Naturgeschichte

der

drei Reiche.

Zur

allgemeinen Belehrung

bearbeitet

von

G. W. Bischoff, J. K. Blum, H. G. Bronn, K. C. v. Leonhard, F. S. Leuckart und F. S. Voigt.

Mit Abbildungen.

Fünften Bandes

Zweiter Theil.

Allgemeine Botanik.

III.

Stuttgart.

E. Schweizerbart's Verlagshandlung.

1839.

Lehrbuch

der

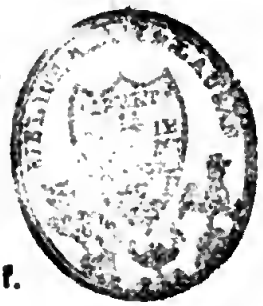
Botanik

von

Dr. Gottl. Wilhelm Bischoff,

Professor der Botanik an der Universität zu Heidelberg, der Kaiserl. Leop. Karol. Akad. der Naturforscher, der K. botan. Gesellsch. in Regensburg, der Heidelberger Gesellschaft für Naturwiss. u. Heilkunde, der Erlanger phnsik. medicin. Gesellschaft, der Freiburger Gesellsch. für Beförder. der Naturwissenschaften, der rheinischen, der Senkenbergischen, der Mannheimer, der Strasburger naturforschenden Gesellschaft, der medicinisch-botanischen Gesellschaft in London, des Apotheker-Vereins im nördl. Deutschland, der pharmac. Gesellschaft Rheinbaierns und des landwirthschaftlichen Vereins in Baden Mitgliede.

P 1611.



Zweiten Bandes

Zweiter Theil.

Allgemeine Botanik.

III.

Stuttgart.

E. Schweizerbart's Verlagshandlung.

1839.

Allgemeine Botanik.

Dritte Abtheilung.

Fünftes Kapitel.

Von den Erscheinungen des Pflanzenlebens im abnormen Zustande: Pflanzenpathologie.

Begriff der Krankheit und Mißbildung der Pflanzen.

§. 221.

Wenn bei dem harmonischen Zusammenwirken der äußern und innern Bedingungen (§. 146) das Pflanzenleben auf ungestörte Weise und in regelmäßigem Verlaufe auftritt, so nennen wir den Zustand der Pflanze selbst normal (regelrecht); er ist gleichbedeutend mit Gesundheit. Ist aber die Lebensthätigkeit auf irgend eine Weise gestört oder gibt sie sich in unregelmäßigen Erscheinungen kund, so geht die Pflanze in einen abnormen (regelwidrigen) Zustand, d. h. in den Zustand der Krankheit und Mißbildung über.

Zwischen Krankheit und Mißbildung ist schwer eine Grenze zu finden. Beide beruhen auf einer widernatürlichen Veränderung der Lebensthätigkeit. Die Krankheit geht im Allgemeinen mehr aus einer *Störung* oder Abnahme dieser Thätigkeit hervor; daher gewahren wir dabei meist eine Herabstimmung der vegetativen Verrichtungen. Die Mißbildung, welche überhaupt in einer Abweichung und Ausartung der Pflanzenorgane von dem regelrechten Entwicklungsgange besteht, tritt bald nur in Folge eines krankhaften Zustandes der Pflanze auf, bald erscheint sie aber auch bei übrigens kräftigen Pflanzen, wo sie öfter sogar mit einer *Steigerung* der vegetativen Verrichtungen verbunden ist *und zuweilen* selbst durch die Zeugung sich fortpflanzen kann.

Erster Abschnitt.

Von den Mißbildungen der Pflanzen.

§. 222.

Nach dem so eben Gesagten können wir diejenigen Mißbildungen, welche nicht gerade in Folge einer Herabstimmung der vegetativen Thätigkeit oder einer widernatürlichen Ableitung des Nahrungs- und Bildungssaftes entstehen, von denjenigen unterscheiden, die als Folge einer krankhaften Beschaffenheit der Säfte, es sey diese nun durch innere Ursachen oder durch äußere Verletzung hervorgebracht, auftreten. Die erstern lassen sich als Mißbildungen im engern Sinne, im Gegensatze zu den leztern oder den krankhaften Mißbildungen, bezeichnen.

Erster Artikel.

Von den Mißbildungen im engern Sinne.

§. 223.

Die Mißbildungen im engern Sinne entstehen entweder an Pflanzen im wildwachsenden Zustande oder doch ohne künstliche Anregung — freiwillige Mißbildungen; oder sie werden durch eine künstliche Behandlung hervorgerufen — künstliche Mißbildungen. Es kommen zwar mancherlei Mißbildungen im freien Naturzustande vor, welche durch Verpflanzung und künstliche Behandlung der Gewächse ebenfalls bei diesen hervorgebracht werden können; es gibt aber doch auch verschiedene freiwillige Mißbildungen, welche die Kultur nicht nach Willkür zu erzeugen vermag, und umgekehrt gibt es künstlich bewirkte Mißbildungen, welche nicht an der sich selbst überlassenen Pflanze angetroffen werden.

Was nun das Vorkommen dieser Mißbildungen betrifft, so sehen wir dieselben an allen Theilen der Pflanzen, von der Wurzel bis zu den Fruchtblättern und Samen, entstehen, und es erscheinen dadurch diese Theile nicht blos in ihrer äußern Form

verändert, sondern sie zeigen sich häufig auch in ihrer Konsistenz, Farbe und übrigen Eigenschaften von den normal gebildeten Theilen abweichend.

§. 224.

Die Mißbildungen der Wurzel sind weniger mannichfaltig, als die der meisten übrigen Theile. Außerdem, daß sonst einfache Wurzeln zuweilen verzweigt vorkommen, bestehen die Abweichungen von der normalen Bildung vorzüglich in einer Verdickung und einem damit verbundenen Fleischigwerden von Wurzeln, die von Natur dünne und von festerer Konsistenz sind. Diese abnorm verdickten und fleischigen Wurzeln gehören meist zu den künstlichen Mißbildungen, da dieselben kaum im wildwachsenden Zustande angetroffen, sondern durch die Aussaat und Verpflanzung in einen nahrhaftern Boden und eine sorgsamere Behandlung hervorgerufen werden. Es gehören dahin die durch die Kultur fleischig und eßbar gewordenen Wurzeln der Möhre (gelbe Rüben), des Rettigs, des Rübenrepses (weiße Rüben), des Mangolds (Runkelrüben), des Pastinaks u. a. m. An diesem Fleischigwerden nehmen gewöhnlich die Rinde und der Kern der Wurzel gleichmäßig Antheil, doch geht auch zuweilen nur der äußere Theil des Kerns mit in die Mißbildung ein, während sein innerer Theil wenig oder gar nicht verändert wird, und dann als ein mehr zäher Strang die Achse der fleischigen Wurzel durchzieht. Wie überhaupt das Fleischigwerden durch eine Vermehrung des saftreichen Parenchyms entsteht, indem nicht blos die polyëdrischen Zellen der Markröhre und Markstrahlen sich vergrößern, sondern auch die Holzzellen zum größten Theil in dünnwändige saftreiche Zellen übergehen, ist schon früher (II. S. 28) erklärt worden. Welche Verschiedenheit der Farbe und des Geschmackes nicht allein von der normalen Wurzel, sondern selbst unter den monströsen Wurzeln einer und derselben Pflanzenart, zugleich mit dem Fleischigwerden eintritt, lehren die bekannten zahlreichen Spielarten der Rettige, Rüben und Runkelrüben.

§. 225.

An dem Stamme kommt ebenfalls eine knollenförmige Verdickung und ein Fleischigwerden als Mißbildung vor, wie bei

dem Gemüsekohl (**Brassica oleracea**), dessen im normalen Zustande mehrere Fuß hoher und kaum 1 Zoll dicker, mit entfernten Blättern besezter Stengel über seinem Grunde zu einem faustdicken und dickern, kugeligen Knoten anschwillt, welcher die nun sehr genäherten Blätter trägt und unter dem Namen Kohlrabe bekannt ist. Indem dabei der ganze Stengel niedriger bleibt, geht zugleich häufig seine grüne Farbe in die röthlich- oder bläulich-violette über. Die Erdkohlrabe (Bodenkohlrabe, Kohl- oder Steckrübe) ist eine ähnliche Mißbildung des Repskohls (**Brassica Napus**), wo aber mit dem Stengelgrunde zugleich die Wurzel knollig verdickt ist. Auch diese monströse Verdickung des Stengels ist ein Ergebniß der künstlichen Behandlung und kommt, wenigstens bei den genannten Pflanzen, im wilden Zustande nicht vor. Eine andere, bei vielen Pflanzen eintretende Mißbildung besteht in dem Breitwerden oder der Fasciation normal stielrunder oder kantiger Stengel und deren Aeste, wobei dieselben in ihrer ganzen Länge oder gegen den Gipfel plattgedrückt erscheinen, bald ihre gewöhnliche Länge beibehalten, bald verkürzt sind und fast immer eine größere Menge von Blättern und Blüthen tragen, wie im normalen Zustande. Solche Verbreiterungen werden an krautigen und holzigen Pflanzen, in manchen Jahren häufiger, in andern seltner, beobachtet. Sie treten meist als freiwillige Mißbildungen auf; können aber auch künstlich durch eine dargebotene reichlichere Nahrung und gute Pflege verursacht werden, wie bei dem Hahnenkamm (**Celosia cristata**), der nur in gute Erde gesäet und sorgsam behandelt, jene sonderbar verbreiterten Stengel bringt, welche mit ihren lebhaft gefärbten Blüthen und Bracteen überdeckt, als Zierden in Blumengärten prangen. Zuweilen ist die Fasciation des Stammes mit einer spiraligen Drehung verbunden. Doch kommt eine solche Drehung auch an nicht verbreiterten Stämmen und Aesten, namentlich bei Pflanzen mit wirtelig gestellten Blättern vor, wo dann die Blätter in einer fortlaufenden Schraubenlinie dicht nebeneinander stehen, wie dieses z. B. schon bei dem Tannenwedel (**Hippuris vulgaris**), bei Streitkolbenbäumen (**Casuarina**) (I. S. 188) und bei Schafthalmen beobachtet wurde. Weniger auffallend und großentheils kaum als eigentliche Mißbildung zu betrachten ist die vermehrte oder verminderte Verzweigung

des Stammes, auf der Vermehrung und Verminderung oder auf einem theilweisen Fehlschlagen der Knospen, und diese veränderten Verhältnisse selbst auf der Verschiedenheit des Bodens, besonders auch auf dem freiern oder mehr geschlossenen Stande beruhend, wie man z. B. an Waldbäumen und an Hanfstengeln sehen kann, welche gewöhnlich bei geschlossenem Stande weniger Aeste haben als da, wo sie frei stehen. Auch durch ein wiederholtes Beschneiden kann eine widernatürlich vermehrte Verzweigung hervorgebracht, können baumartige Pflanzen in strauchförmige umgewandelt und jene verkrüppelten Formen hervorgerufen werden, welche man in den sogenannten lebendigen Zäunen von der Hainbuche, Robinie, dem Weißdorn und Lebensbaum, besonders aber in Obstgärten von den verschiedenen Obstbäumen als Zwergstämme sieht, bei welchen durch die fortwährende Hinwegnahme der Gipfeltriebe eine Vermehrung der Seitenknospen und dadurch der Aeste bezweckt wird. Diese durch fortgesezte Verletzung hervorgebrachten Verkrüppelungen sind jedoch kaum mehr den reinen oder Mißbildungen im engern Sinne beizuzählen, wiewohl sie auch nicht geradezu den Krankheiten angereihet werden können, da sie nicht immer von einer verminderten vegetativen Thätigkeit begleitet sind. Ueber die von dem verschiedenen Standorte, Boden und Klima bewirkten Verkrüppelungen des Stammes ist schon (I. S. 77) gesprochen worden. An diese schließen sich die Zwergformen an, welche von vielen unserer Gartenpflanzen vorkommen und die durch eine lang fortgesezte Kultur so beständig geworden sind, daß sie sich durch Aussaat und Impfung fortpflanzen und vermehren lassen. Solche durch Verzwergung entstandene Formen sind z. B. die indische Sonnenblume (Helianthus indicus *Linn.*) von der großen Sonnenblume (**Hel. annuus**), die Zwergbalsaminen von der Garten-Balsamine (**Impatiens Balsamina**), die Zwergbohnen und Zwergerbsen von der gemeinen Bohne und Erbse, das helle Burgunder- oder Pfingströschen (**Rosa Pomponia *De Cand.***) von der Centifolien-Rose, das dunkle Burgunder-Röschen (**Rosa burgundica *Roessig***) von der Essig- oder Zuckerrose (**Rosa gallica**) u. a. m. Auch Beispiele von Verwachsung zweier Stämme oder Aeste, sowohl der nämlichen als auch verschiedener Pflanzen, kommen als Mißbildungen vor (II. S. 302)

und das Absäugen oder Ablaktiren (§. 191) lehrt dieselben auch auf künstlichem Wege hervorbringen. Wenn solche freiwilligen Verwachsungen an krautigen Stämmen und Aesten vorkommen, wo sie oft die ganze Länge derselben einnehmen, so wird das Ganze nicht selten einem verbreiterten Stengel ähnlich. Eine genauere Untersuchung wird jedoch immer die Grenzlinien oder andere untrüglichen Merkmale der Verwachsung erkennen lassen, und so diese beiden verschiedenen Arten der Mißbildung unterscheiden lehren.

§. 226.

Weit zahlreicher als an Wurzel und Stamm sind die Mißbildungen bei den Blättern, was sich schon zum Voraus vermuthen läßt, wenn man bedenkt, daß dieselben schon im normalen Zustande eine Menge von Abänderungen in Gestalt, Farbe, Konsistenz und andern Verhältnissen, oft sogar auf der nämlichen Pflanze, zeigen, und daß sie die eigentlichen Grundorgane sind, woraus sich alle höhern Organe in einer gewissen Succession ableiten lassen. Hier wäre zuerst zu erwähnen das Vorkommen von Blättern an Stellen, wo sich gewöhnlich keine blattartigen Organe finden, wie an dem Schafte des gemeinen Maßliebchens (Bellis perennis), der, gewöhnlich blattlos, zuweilen über seinem Grunde mit einem oder mit mehreren Blättern in verschiedenen Höhen besezt ist, oder nahe am Gipfel, unter dem Blüthenkopfe mehrere Blätter trägt, so daß im ersten Falle die obersten Blätter des verkürzten unterirdischen Stammes gleichsam in die Höhe gehoben, im zweiten Falle aber die Deckblättchen der Hülle des Kopfes herabgezogen scheinen; in beiden ist jedoch diese abweichende Stellung der Blätter nur durch monströse Verlängerung der sonst bis zum Unkenntlichen verkürzten Interfoliartheile hervorgebracht. Auch an dem sonst nackten Schafte des gemeinen Löwenzahns (Leontodon Taraxacum) wurde schon das Vorkommen einzelner Blätter beobachtet.

Häufig sind die Blattformen, welche aus einer abnormen Zertheilung der Blattscheibe entspringen, indem z. B. sonst weniger tief getheilte oder selbst ganzrandige Blätter eine tiefere Spaltung des Randes zeigen. So kommen die gemeine Erle und Birke,

deren Blätter in der Regel nur doppelt geſägt ſind, zuweilen an ganzen Bäumen oder Aeſten fiederſpaltig vor, und das Nämliche iſt auch an den im normalen Zuſtande nur gebuchteten Blättern unſerer Stiel- und Traubeneiche beobachtet worden. Seltner ſcheint eine ſo tiefe Zertheilung von normal unzertheilten Blättern vorzukommen, daß aller Zuſammenhang des Parenchyms der Blattzipfel aufgehoben iſt, wie dieſes eine Pflanze der ganzblättrigen Waldrebe (**Clematis integrifolia**) im Heidelberger botaniſchen Garten zeigt, welche außer den ganzen auch mit dreiſchnittigen und fiederſchnittigen Blättern verſehen iſt. Dagegen bringt die perſiſche Syringe in unſern Gärten faſt immer, neben ihren ganzrandigen und unzertheilten Blättern, auch ſolche, die ſehr verſchiedene Grade der Spaltung bis zur Fiedertheilung zeigen, ſo daß man die leztere kaum als Mißbildung betrachten kann, jedoch eher noch als bei dem weißen und Papiermaulbeerbaum, deren Blätter an verſchiedenen und oft an dem nämlichen Zweige mit blos geſägtem Rande und auf verſchiedene Weiſe gelappt vorkommen, oder beim Epheu, der an den jüngern Trieben ganzrandige, an den ältern aber eckig-gelappte Blätter bringt. Die Beiſpiele, wo ſchon im normalen Zuſtande zertheilte Blätter eine vermehrte Theilung zeigen, ſind auch nicht ſelten. So findet man die ſonſt handförmig-gelappten Blätter des Weinſtocks (bei dem geſchliztblättrigen Gutedel oder der ſogenannten Peterſilientraube) ſo tief zertheilt, daß die einzelnen Theile als geſonderte Blattſcheiben erſcheinen, deren Rand ſelbſt wieder eine tiefere als die normale Theilung der Lappen zeigt. Auch bei dem Schöllkraute, dem Brombeerſtrauche, dem gemeinen und Traubenhollunder, bei Farnen u. a. m. kommt dieſe vermehrte Theilung der Blätter als *abnorme* Bildung vor, während umgekehrt bei der dreidornigen Gleditſchie unter den normal doppeltgefiederten nicht ſelten auch einfachgefiederte Blätter oder doch, ſtatt einzelner der primären gefiederten Theilblätter, nur einfache Blättchen vorkommen, die demnach aus einer verminderten Theilung der Blattſcheibe und namentlich ihrer Nerven hervorgegangen ſind.

Eine Reihe von Mißbildungen entſpringen aus den Mißverhältniſſen, welche zwiſchen dem Rande und der Mittelſcheibe des Blattes eintreten können. Wenn ſich nämlich die Blattſubſtanz

gegen den Rand hin vermehrt, so daß der leztere in kleinern Falten sich übereinander legen muß, so entsteht die Kräuselung, wie man solche bei vielen Pflanzen im kultivirten Zustande sieht, z. B. bei Salat und Gemüsekohl, bei Petersilie, Rainfarn (**Tanacetum vulgare**), bei der gemeinen Hirschzunge (**Scolopendrium officinarum**); dabei tritt häufig zugleich eine vermehrte Zertheilung des Randes ein, wodurch das Blatt meist ein ungemein zierliches Ansehen erhält, wie bei dem krausen Rainfarn und dem krausen Grün- und Braunkohl (**Brassica oleracea** η **selenisia** *Linn.*). Wenn dagegen die Blattsubstanz in den Zwischenräumen der Nerven oder überhaupt in der Mittelscheibe des Blattes sich vermehrt, so entstehen auf der obern oder untern Blattfläche Vertiefungen, welche die Blätter blasig machen, wie solche bei einer kultivirten Form des großen Basilienkrautes (**Ocimum Basilicum** δ **bullatum**) und besonders schön bei dem Savoyerkohl oder Wirsing (**Brassica oleracea** ε **sabauda** *Linn.*), auch bei den verschiedenen Krausemünzen der Gärten gesehen werden, wo sich neben dem Blasigwerden auch öfters zugleich eine Kräuselung einstellt. Alle diese Mißbildungen kommen nur als Folge einer sehr reichlichen Ernährung vor, und können daher durch künstliche Vermehrung der leztern hervorgerufen werden. Wenn durch die Vermehrung der Blattsubstanz innerhalb des Randes die Blattscheibe auf ihrer ganzen obern Fläche stark vertieft erscheint und dabei die Interfoliartheile sehr verkürzt sind, so bleiben alle oder doch der größte Theil der Blätter, auch nach deren weitern Ausbildung, zu einem knospenförmigen Kopfe geschlossen, wie bei dem Kopfsalat und dem Kopfkohl (**Brassica oleracea** δ **capitata** *Linn.*), der wieder in der Gestalt des Kopfes, dann in der Farbe (als Weiß- und Rothkraut) abändert, so wie überhaupt bei den Mißbildungen der Blätter häufig auch eine mit der des Stammes in Beziehung stehende Farbenänderung eintritt.

Als eine merkwürdige Mißbildung ist ferner die Wucherung zu erwähnen, welche von den Blattnerven ausgeht und die ebenfalls besonders bei den Blättern des Gemüsekohls, wiewohl seltner als die vorhin erwähnten Mißbildungen, beobachtet wird. Hier treibt nämlich der Mittelnerv, seltner einer oder der andere der Seitennerven, an der obern Blattfläche über die leztere sich

erhebende Stiele, welche einen Haufen dicht geſtellter, meiſt tutenförmig eingerollter Blättchen tragen, deren oberſten ſehr klein ſind und auf dem doldentraubig verzweigten Gipfel der Stiele wie unvollkommene Blüthenknöpfe ausſehen. Dieſe ebenfalls von einem Nahrungsüberfluſſe zeugende Wucherung kommt vorzugsweiſe bei dem Blumenkohl (**Brassica oleracea ɛ botrytis *Linn.***) vor, iſt aber auch ſchon an Salatblättern bemerkt worden.

Auch an widernatürlichen Verwachſungen fehlt es nicht bei den Blättern, wobei dieſelben entweder mit ihren Rändern theilweiſe oder ganz verfließen, oder mit ihren Mittelnerven einander aufgewachſen ſind, und eine Zwillingsbildung, in Form eines vierflügeligen Blattes darſtellen. Dieſe Mißbildung wurde an einem Blatte des Gartenſalates *) und des großblättrigen oder Schaufeltabacks (**Nicotiana macrophylla** **) geſehen. Allem Anſchein nach war hier die Anlage zur Doppelbildnng ſchon im Entſtehen gegeben, da die beiden verwachſenen Blätter aus der gleichen Stelle des Stammes entſprungen waren.

Endlich kommt bei den Blättern zuweilen eine theilweiſe oder vollſtändige Färbung und Annahme der Konſiſtenz von Blumen- und Blüthenhüllblättern vor, wie man an den oberen Stengelblättern von Tulpen und an dem Endblättchen der oberſten Blätter der Roſe (**Rosa gallica und R. centifolia**) gefunden hat, ſo daß hier ein Vorgreifen der normalen Metamorphoſe eintritt, während in andern Fällen von Mißbildungen das umgekehrte Verhältniß, nämlich ein Rückſchreiten der Metamorphoſe ſtattfindet, wie ſolches an den wieder der gewöhnlichen Blattform ſich nähernden Bracteen einer zuweilen in Gärten vorkommenden Spielart des großen Wegerichs (**Plantago major ɛ phyllostachia *Mert. et Koch.***) und öfters auch an den äußern Hüllblättchen des Kopfes bei den ſogenannten gefüllten Maßliebchen der Gärten eintritt.

Die meiſten hier angeführten Mißbildungen der Blätter zeigen deutlich, daß die Nerven die Formen der Blattſcheibe bedingen, die ſich ganz nach dem Verlaufe und der Verzweigung jener

*) Von G. F. Jäger, über d. Mißbildungen der Gew. S. 38, Tab. I, Fig. 1—3.

**) Von mir im Heidelberger landwirthſchaftl. Garten.

richten, indem eine Verlängerung oder eine vermehrte Veräſtung der Nerven eine zunehmende Zertheilung der Blattſcheibe zur Folge hat. Die wuchernden Blattnerven des Blumenkohls deuten ſelbſt auf eine Annäherung an die gewöhnliche Zweigbildung des Stammes hin, während die Annahme einer blumenblattähnlichen Bildung uns die nun folgende Metamorphoſenſtufe im Voraus verkündet, die rückſchreitende Metamorphoſe der Bracteen aber einen Beweis für die nahe Verwandtſchaft der blattartigen Organe und für die ideelle Abſtammung aller aus dem gleichen Grundorgane liefert.

§. 227.

In der Blüthe, deren verſchiedene Cyklen als eben ſo viele Umwandlungsſtufen der tiefern Blattbildung zu betrachten ſind, wo uns ſchon im normalen Zuſtande eine kaum überſehbare Reihe von Formabänderungen und Uebergängen dieſer Cyklen und ihrer einzelnen Theile entgegentritt, finden wir, wie hiernach nicht anders zu erwarten ſteht, auch die zahlreichſten und mannigfaltigſten Mißbildungen, und zwar um ſo häufiger, je weiter ihre Metamorphoſe vorgeſchritten iſt und je mehr ſie ſich dadurch von der tiefern und urſprünglichen Blattbildung entfernt haben. Es würde uns viel zu weit führen, wenn wir alle bekannten Mißbildungen der Blüthen angeben wollten; es ſollen daher nur im Allgemeinen einige der wichtigern Abweichungen, welche in der Bildung und den übrigen Verhältniſſen der Blüthencyklen und ihrer Theile vorkommen, kurz erwähnt werden, namentlich in ſo fern dieſelben über die wahre Bedeutung der leztern Aufſchlüſſe zu geben und überhaupt die klare Einſicht in die Metamorphoſenlehre zu fördern vermögen.

Als leichtere Abweichung erſcheint die abnorme Verwachſung mehrerer Theile eines Cyklus, mehrerer Cyklen einer Blüthe (z. B. der Staubgefäße mit dem Eierſtock*), und zweier ganzen Blüthen, welche beſonders häufig und in ſehr verſchiedenem Grade angetroffen wird. Umgekehrt ſieht man eine Trennung normal verbundener Theile oder Cyklen eintreten, wie in dem Kelche und der Blume mehrerer Glockenblumen (**Campanula Medium**,

*) Von mir bei Tradescantia virginica beobachtet.

C. persicifolia) und Rosen (Rosa centifolia, R. gallica), wo die sogenannten fünfspaltigen Kelche in fünf gesonderte Blätter sich ausbreiten, indem sie sich zugleich von der Blume gelöst haben und den Beweis liefern, daß hier im normalen Zustande nicht bloß Kelch und Blume aus fünf mit ihren Rändern unter sich verwachsenen Blättern bestehen, sondern auch beide mit ihren einander zugekehrten Flächen zusammengewachsen sind.

Häufig findet sich eine Vermehrung oder Verminderung der Zahl der Theile, entweder nur in einzelnen oder auch gleichzeitig in mehreren Cyklen der Blüthe. So sieht man Tulpen und Hyacinthen mit 7 bis 8, Glockenblumen mit 6 Blumenblättern oder Zipfeln und eben so vielen Staubgefäßen, während die erstern im normalen Zustande sechszählige, die leztern fünfzählige Wirtel haben. Bei der stinkenden Nießwurz sahen wir dagegen (I. S. 292) statt der 8 normalen Blumenblätter zum Theil nur 7 oder 6 auftreten, wo jedoch die verminderte Zahl der Blumenblätter nicht sowohl durch das Fehlschlagen, sondern vielmehr durch die Umwandlung eines oder mehrerer derselben in Staubgefäße hervorgebracht wird. Das Nämliche scheint in der Blume der Adonis-Arten, die auch nicht selten ein vermindertes Zahlenverhältniß zeigt, vorzugehen.

Eine andere Mißbildung besteht in der Vermehrung oder Wiederholung gewisser Blüthencyklen, wobei entweder die übrigen Cyklen keine Veränderung erleiden oder durch Umwandlung, seltner durch wirkliches Fehlschlagen, vermindert scheinen oder mangeln. Seltner sind hier die Fälle, wo die Wirtel der Staubgefäße sich vermehren, wie dieses in den Blüthen der Gartennelke und des gemeinen Seifenkrautes (Saponaria officinalis) bisweilen beobachtet wird. Am häufigsten tritt die Vermehrung in den Cyklen der Blume ein. Eines der auffallendsten Beispiele liefert der schöne Stechapfel (Datura fastuosa), dessen Blüthen oft eine doppelte, zuweilen sogar eine dreifache Blume tragen, wobei der Kelch unverändert bleibt und die Staubgefäße bald vorhanden, bald durch Umwandlung in eine innere Blume verschwunden sind. Solche Vervielfachungen der Blume finden auch noch bei andern Blüthen mit verwachsenblättrigen Cyklen statt, wie bei der pfirsichblättrigen Glockenblume (Campanula persicifolia), wo auch zuweilen der Kelch sich

verdoppelt, ferner bei dem wohlriechenden Loosbaum (**Clerodendron fragrans** *Vent.* **Volkamera japonica** *Thunb.*) unserer Gärten, dessen Blumen oft vier- und fünffach vorkommt. Bei den Hyacinthen sind sogar nicht selten 7 bis 8 Blüthenhüllen von der normalen äußern umschlossen; doch bemerkt man hier, wie auch bei den mehrfachen Corollen der Glockenblumen, daß häufig die monströs entwickelten Cyklen seitlich zusammenhängen und so eine fortlaufende Spirale bilden, wie wir sie schon bei wirtelständigen Stengelblättern gesehen haben. Dieser Vervielfachung der Blume und des Kelches schließt sich zunächst noch die mehrfache Wiederholung der kreuzständigen, schuppenförmigen Bracteen am Grunde des Kelches an, welche zuweilen bei der Gartennelke (**Dianthus Caryophyllus**) beobachtet wird, wo dann das verlängerte Ende des Blüthenstiels, wie die Achse mancher Aehren, dicht mit dachziegeligen Schuppen besezt ist, während dabei meist die ganze Bildung der eigentlichen Blüthe unterbleibt, zuweilen aber auch noch ein Kelch mit einer monströsen Blume vorhanden ist.

Wie wir eine Vermehrung der Blütheneyklen bei verwachsenblättrigen Blüthendecken sahen, so wird dieselbe noch häufiger bei getrenntblättrigen angetroffen, wo sie ebenfalls entweder aus einer bloßen Wiederholung gewisser Cyklen, ohne Veränderung der übrigen, oder, was öfter geschieht, auf Kosten der leztern und durch Umwandlung derselben hervorgeht. Auch hier tritt diese abnorme Vervielfältigung vornämlich in der Blume, oder, wie bei Tulpen, in der Blüthenhülle ein und ist der Grund der sogenannten Füllung der Blüthen, von welchen man nach dem verschiedenen Grade der Vermehrung und nach der geringern oder größern Anzahl der in Blumenblätter verwandelten höheren Blüthentheile, halb- und ganzgefüllte Blüthen annimmt, auch wohl die durch bloße Wiederholung der Blume entstandenen noch als mehrfache oder volle Blüthen unterscheidet. Die verschiedenen Arten der Füllung der Blüthen, welche meist in Bezug auf die Pflanzenmetamorphose sehr belehrend sind, werden selten im freien Zustande, z. B. bei einigen Ranunkelarten, angetroffen, sondern meist durch die Kultur hervorgerufen*). Sie

*) Wir haben zwar schon Pflanzen kennen gelernt, in deren Blüthendecke jedesmal auch im freien Naturzustande eine Wiederholung

entstehen vorzüglich leicht und häufig bei manchen Pflanzen aus den Familien der Rosaceen (Rosen, Kirschen, Himbeeren), Papaveraceen (Mohn, Schöllkraut), Ranunculaceen (Ranunkeln, Anemonen, Ackelei, Ritterspornen, Gichtrosen), Kreuzblüthigen (Goldlack, Levkojen) und Caryophylleen (Nelken, Leimkräuter, Lichtnelken, Seifenkraut), stellen sich aber auch bei Pflanzen aus vielen andern Familien bei gehöriger Behandlung ein, wie weiter oben durch mehrere Beispiele dargethan worden, und manche unserer Gartenpflanzen sehen wir gar nicht mit einfachen Blüthen, wie die Centifolienrose, die japanische Kerie (**Keria japonica. Rubus japon. *Linn.* Corchorus jap. *Thunb.***), aus der Familie der Rosaceen, und der oben genannte Loosbaum, aus der Familie der Verbenaceen, welche bei uns stets nur mit gefüllten Blüthen vorkommen. Dagegen läßt sich in andern Familien, besonders in solchen, wo eine normal unregelmäßige Blume vorherrschend ist, wie bei den Schmetterlingsblüthigen (Papilionaceen), den Lippenblüthigen (Labiaten) und Scrophularinen, selten oder nie eine Füllung hervorrufen.

In diesen unregelmäßigen Blumen tritt nun statt dessen öfters eine Umänderung in die regelmäßige Bildung oder doch eine Annäherung an dieselbe ein, ein Verhältniß, das man mit dem Namen der Pelorienbildung bezeichnet (I. S. 272) und welches, obgleich nur auf abnorme Weise entstanden, als eine Rückkehr zur symmetrischen Ordnung und darum auch nicht als

---

der Cyklen vorkommt und welche dadurch den gefüllten Blüthen ähnlich werden; es wurden (I. S. 290 und S. 309) genannt die Frühlings-Adonis, die kanadische Kelchblume, die Fackeldisteln, in deren Blüthendecken mehrere spiralige Cyklen, dann die Magnoliaceen, namentlich der Sternanis, die Nymphäaceen (Teich- und Seerosen), in deren Blumen viele alternirende Wirtel auftreten, und es können diesen noch beigesellt werden die europäische Trollblume (Trollius europaeus), deren Kelch, und die Zottenblumen (Mesembrianthemum), deren Blume aus mehrfachen Cyklen gebildet ist. Da aber hier die Wiederholung der Cyklen als normale Bildung auftritt, so können wir diese Blüthen nicht den gefüllten beizählen, indem man unter den leztern nur die durch abnorme Vervielfältigung ihrer Cyklen veränderten Blüthen begreift.

eigentliche Mißbildung erſcheint. Am häufigſten kommt dieſe Pelorienbildung bei zweilippigen, verwachſenblättrigen Blumen vor, und ſie iſt bis jezt beobachtet worden: in der Familie der Labiaten bei den Gattungen Hohlzahn (Galeopsis) und Hahnenſporn (Plectranthus), in der Familie der Verbenaceen bei der Gattung Müllen (Vitex incisa, Fig. 305, b c), in der Familie der Scrophularinen bei Leinkraut (Linaria vulgaris, Fig. 306, b. und Lin. triphylla), Löwenmaul (Antirrhinum majus), Läuſekraut (Pedicularis sylvatica, P. palustris, P. euphrasioides), Fingerhut (Digitalis), Schildblume (Chelone barbata) und Pantoffelblume (Calceolaria rugosa), in der Familie der Seſameen bei Seſam (Sesamum). Auch in der Familie der Orchideen bei Ragwurz-Arten (Orchis), ſelbſt bei Pflanzen mit getrenntblättrigen Blumen, wie bei Schneckenklee- (Medicago), Sturmhut- (Aconitum) und Veilchen-Arten (Viola hirta), wurde die Pelorienbildung bemerkt, und es iſt mit ziemlicher Gewißheit zu erwarten, daß ſie noch bei andern Pflanzen mit normal unregelmäßigen Blumen erkannt werden wird. Bei dieſen Pelorien findet man öfters alle Uebergangsſtufen von der unregelmäßigen bis zur regelmäßigen Bildung der Corolle, und es iſt damit bald eine vollkommene Entwickelung der gewöhnlich zum Theil mangelhaft gebildeten oder gänzlich unterdrückten Staubgefäße, bald auch ein gänzliches Fehlſchlagen des ſonſt vorhandenen Staubgefäßcyklus verbunden; häufig tritt aber auch mit dieſer Rückkehr zur Symmetrie eine Vermehrung oder Verminderung des normalen Zahlenverhältniſſes in den Cyklen auf, und dieſe Abweichungen der Pelorienbildung, nebſt den eben erwähnten Uebergangsſtufen ſind dann allerdings als wirkliche Mißbildungen zu betrachten *).

*) Wie in den Pelorien die ſonſt fehlenden oder mangelhaft gebildeten Staubgefäße vollkommen ausgebildet erſcheinen, ſo geſchieht dieſes auch zuweilen in andern Blüthen, ohne daß ſich dabei die Ordnung in der Blüthendecke verändert. Dahin gehört die (in *De Candolle* Organogr. végét. I. p. 510 mitgetheilte) Beobachtung, wornach in den Blüthen des gemeinen Lorbeers (Laurus nobilis) die beiden über dem Grunde eines jeden Staubfadens ſitzenden, kurzgeſtielten Drüſen (Biſch. Handb. d. Terminol. u. Syſtemk. tab. 34, fig. 1210, a) in vollkommene freie Staubgefäße verwandelt vorkamen und ſo die dreifache Zahl der Staubgefäße

Den verschiedenen Arten der Füllung steht diejenige Mißbildung gegenüber, durch welche alle Blüthen eines Blüthenstandes oder der ganzen Pflanze verkümmern, und die zugleich mit einer widernatürlichen Entwicklung der Spindel und Blüthenstiele verknüpft ist. Sie kommt vor bei dem im kultivirten Zustande überhaupt an Mißbildungen so reichen Gemüsekohl, bei welchem die Spindeln und Aeste der zahlreichen Blüthensträuße mit den völlig verkrüppelten, kleinen Blüthen fleischig werden und auf dem Gipfel des Stengels eine große Scheibe von weißlicher Farbe darstellen. Diese Mißgestalt ist der wohlbekannte und als leckeres Gemüse geschäzte Blumenkohl (Brassica oleracea c botrytis *Linn.*), von welchem sich der gleichfalls als Speise beliebte Spargelkohl oder Broccoli nur durch die in einzelne fleischige Sprossen aufgelöste Scheibe, die eben solche Knäule verkümmerter Blüthenknöpfe tragen, unterscheidet, wobei diese Knäule noch mit weißer, gelber und violetter Färbung erscheinen. *Eine solche* Mißbildung durch Verkümmerung der Blüthen zeigt auch die zuweilen in unsern Gärten vorkommende, aus Italien herstammende monströse Muskhyacinthe (Muscari monstrosum *Mill.* Hyacinthus monstrosus *Linn.* Hyac. paniculatus *Lam.*), welche man für eine widernatürlich veränderte Form der schopfigen Muskhyacinthe (Muscari comosum *Willd.*) hält, deren obersten Blüthen schon im normalen Zustande stets verkümmert vorkommen, und wo bei der genannten Form auch alle oder doch die meisten der untern Blüthen der großen Traube verkümmern, indem zugleich die sonst einfache Spindel ästig wird, mit einer Menge kleiner, schuppenförmiger Bracteen sich bedeckt und durchaus eine schöne amethystblaue Farbe annimmt.

Bei allen bis jezt erwähnten Mißbildungen der Blüthe sahen wir in ihren höhern Cyklen die Organe noch nicht bis zur

---

entstanden war, ein Beweis, daß jene Drüsen nichts anders seyn können, als normal verkümmerte Staubgefäße, deren Staubfäden zu zweien jedesmal mit denen eines vollständigen Staubgefäßes verwachsen sind. Etwas Aehnliches scheint in den Blüthen der spinnentragenden Ophrys (Ophrys aranifera) vorgegangen zu seyn, welche H. Wydler (Archives de Botanique II. p. 310—315, tab. 16, fig. A. 1) beschrieben und abgebildet hat, wo, statt des sonst einzelnen, drei Staubgefäße sich entwickelt hatten.

BIBLIOTHEQUE CANTONALE

tiefern, grünen Blattbildung herabsinken. Es fehlt jedoch keineswegs an Beispielen, wo einzelne oder alle Cyklen in grüne blattartige Gebilde verändert sind, und es wurden davon bereits mehrere (I. S. 324 und 339) namhaft gemacht. Von der gebräuchlichen Ranke (Sisymbrium officinale) sind in Fig. 326*, bc zwei mißgestaltete Blüthen dargestellt, in deren ersten Kelch und Blumen wenig vergrößert, aber bereits von grüner Farbe und von der Konsistenz der gewöhnlichen Blätter waren, eben so die beiden schon mehr vergrößerten und oben getrennten Fruchtblätter, während die Staubgefäße sich unverändert erhalten hatten; in der lezten Figur sehen wir aber auch die Staubfäden schon verbreitert und dabei alle Theile der übrigen Cyklen größer und noch mehr den tiefer stehenden Blättern ähnlich geworden, mit welchen sie auch in der, zugleich mit der grünen Färbung auftretenden, Behaarung übereinstimmen. Solche theilweise oder völlige Veränderungen von Blüthen in grüne Blättercyklen sind außerdem noch an vielen andern Pflanzen beobachtet und zum Theil beschrieben und abgebildet worden, und sie bieten sich bei einiger Aufmerksamkeit in Gärten und im Freien nicht sehr selten dar. In den erwähnten Fällen bleibt es nun bei dieser blosen Umwandlung der Blüthentheile in grüne Blätter, welche später absterben und vergehen, so daß hier die reproduktive Thätigkeit völlig erloschen und an deren Stelle eine rein vegetative, auf die blose Ernährung der Pflanze beschränkte getreten ist. Wir sehen daher auch alle Cyklen der so veränderten Blüthe mehr oder weniger offen ausgebreitet. Es gibt aber auch viele Beispiele, wo die blattartigen Theile solcher veränderten Blüthen in Knospen- oder Zwiebelform zusammenschließen, von der Mutterpflanze sich trennen und ganz nach Art der Knospenzwiebeln oder Bulbillen zu neuen Pflanzen auswachsen können, wo also die Blüthe mit ihren Fortpflanzungsorganen zum Vermehrungsorgan geworden, demnach hinsichtlich ihrer Funktion weniger tief von ihrer normalen Metamorphosenstufe herabgesunken ist, als in den zuerst genannten Fällen. Solche in Knospenform umgewandelten Blüthen kommen häufig bei manchen Gräsern, wie namentlich bei dem zwiebeltragenden und Alpen-Rispengras (Poa bulbosa und P. alpina) vor, bei welchen man die mit dergleichen mißgestalteten Blüthen versehene Form, als

lebendiggebärende Spielart (varietas vivipara) bezeichnet hat. Hier findet man entweder nur das Pistill, oder nur die Spelzen, mit theilweiser Verkümmerung der Fortpflanzungsorgane, oder die Spelzen sammt den leztern in Blättchen umgewandelt, welche vorzüglich bei Poa bulbosa an ihrem Grunde fleischig verdickt, sind und wirkliche Bulbillen darstellen. Auch bei andern Pflanzen, nämlich bei dem Gemüselauch (Allium oleraceum), dem Weinbergslauch (Allium vineale) und dem zwiebelknospigen Knöterich (Polygonum viviparum) haben wir (I. S. 227) solche zwischen den Blüthen und an deren Stelle sitzenden Bulbillen kennen gelernt, wo sie schon im wildwachsenden Zustande so gewöhnlich vorkommen, daß man bei den erwähnten Pflanzen diese Mißbildung fast normal nennen könnte. Eben so finden wir es bei dem wildwachsenden Schlangenlauch (Allium Scorodoprasum *Linn.*) und bei dem allenthalben kultivirten Knoblauch (Allium sativum), so wie bei der dickzwiebeligen Abart desselben oder der Rockenbolle (A. sativum β macrocromium *Mert. et Koch.*), in deren Dolde die Blüthen immer zum großen Theil oder alle durch Bulbillen verdrängt sind, während bei der gewöhnlichen oder Sommerzwiebel (Allium Cepa) dieses Auftreten von Knospenzwiebeln an der Stelle der Blüthen weit seltener beobachtet wird.

In allen zulezt genannten Fällen sind aber keine Andeutungen von Fortpflanzungsorganen in den Bulbillen zu erkennen und es scheint hier keine Umwandlung von Blüthentheilen vor sich zu gehen, sondern bloß ein Verharren auf einer niedrigern Stufe gegeben zu seyn, über welche hinaus der Bildungstrieb sich nicht zu erheben vermag, wodurch dann die Verkümmerung oder das gänzliche Ausbleiben der Blüthenbildung bedingt wird.

§. 228.

Es sind nämlich von den aus einer Umwandlung der Theile höherer Cyklen in Bildungen einer tiefern Stufe hervorgegangenen, d. h. durch eine rückschreitende Metamorphose bewirkten Mißbildungen diejenigen zu unterscheiden, welche nur in einer Wiederholung tieferer Bildungsstufen, von einem theilweisen Fehlschlagen oder einer gänzlichen Unterdrückung der übrigen Blüthentheilen begleitet, bestehen. Dahin gehören, außer den eben genannten, solche, wo

durch eine bloſe Vervielfachung des Kelches eine aus lauter blattähnlichen Theilen beſtehende Blüthe hervorgeht, in welcher, in Folge jener Vervielfachung des unterſten Blüthencyklus, die übrigen Cyklen nur unvollſtändig entwickelt ſind oder gänzlich fehlen, wie dieſes bei dem wolligen Zieſt (Stachys lanata), bei dem gemeinen Vergißmeinnicht (Myosotis palustris) und bei manchen Glockenblumen, namentlich bei der kriechenden Glockenblume (Campanula rapunculoides), u. a. m. ſchon beobachtet wurde. Es gehören ferner dazu gewiſſe Formen der gefüllten Blüthen, bei welchen nämlich Alles zu Kelchblättern oder zu Blumen- und Blüthenhüllblättern geworden iſt, und wo man vielleicht eher eine bloſe Wiederholung und Vervielfachung der untern Cyklen, als eine Umwandlung der höhern annehmen muß, weil alle Anzeigen der leztern fehlen, wie dieſes bei der ſogenannten ſternblüthigen Ackelei (Aquilegia vulgaris var. stellata *DC.*), bei manchen Formen der gefüllten Nigellen, Tulpen, Hyacinthen u. ſ. w. der Fall iſt, wo die ganze Blüthe aus Blättern beſteht, die denen des Kelches oder der Blüthenhülle ähnlich ſind. Auch die oben (S. 14) erzählten Beiſpiele von der Vervielfachung der Bracteen am Kelchgrunde der Nelken, wobei die ganze eigentliche Blüthenbildung ausbleibt, ferner die Bildung des Blumenkohls und der monſtröſen Muskhyacinthe (S. 17), wo durch die übermäßige Ausbildung der Blüthenſtiele und die vielfache Wiederholung der Bracteenbildung die Erzeugung der Blüthen geſtört oder ganz verhindert wird, ſchließen ſich hier an. Da nun in allen dieſen und ähnlichen Fällen die übermäßige Erzeugung und Ausbildung gewiſſer Theile auf die Entwicklung der übrigen, eine höhere Stufe einnehmenden ſo ſtörend einwirkt, daß dadurch das weitere Vorſchreiten der Metamorphoſe gehemmt wird, ſo kann man alle aus einem ſolchen herabgeſtimmten und mangelhaften Bildungstriebe hervorgegangenen Mißgeſtalten als Hemmungsbildungen von jenen unterſcheiden, welche auf einer abnormen Umwandlung der Blüthentheile, auf einem Zurückſinken derſelben zu niedrigern Bildungsſtufen oder auch auf einem geſteigerten, über den normalen hinausreichenden Bildungstriebe, überhaupt auf einer Aufhebung der allgemeinen Ordnung unter den Blüthentheilen beruhen, und welche man in neuerer Zeit mit dem gemeinſchaftlichen Namen

der Antholyſen (Blüthenauflöſungen) bezeichnet hat *). Von den bereits betrachteten Mißbildungen gehören zu den leztern alle gefüllten Blüthen, in welchen man noch die Befruchtungsorgane theilweiſe unverändert oder doch noch die Anzeigen derſelben findet, ferner die zur grünen Blattbildung hinneigenden Blüthen, in welchen man, trotz der Umänderung, die Bedeutung der verſchiedenen Cyklen noch erkennen kann, und eben ſo muß die Pelorienbildung, als die Folge eines Rückſchrittes aus der normal unregelmäßigen zur regelmäßigen Bildung, hierher gezählt werden.

Die Hemmungsbildungen zeigen uns zwar, wie das regelmäßige Vorſchreiten der Metamorphoſe auf mannichfache Weiſe und auf den verſchiedenſten Stufen aufgehalten und zum Stillſtande gebracht werden könne, und geben uns dadurch manche Beweiſe für das Daſeyn dieſes Metamorphoſenganges ſelbſt; aber ſie liefern uns nur ſelten die gewünſchten Aufſchlüſſe über die wahre Bedeutung der Organe. Sie ſind daher für die Metamorphoſenlehre minder wichtig als die Antholyſen, von welchen darum noch mehrere Beiſpiele gegeben werden ſollen. Doch iſt zu bemerken, daß mit der Auflöſung der gewöhnlichen Ordnung im Blüthenbau auch gar häufig zugleich Hemmungsbildungen vorkommen, und ſo beide Arten von Mißbildung vereint auftreten können.

§. 229.

Außer den mannichfaltigen Mißbildungen der Blüthe, welche mehr auf der Veränderung ihrer blattartigen Organe ſelbſt beruhen, gibt es auch ſolche, woran die Blüthenachſe Theil nimmt. Es kommt nämlich vor, daß die normal bis zum Unkenntlichen verkürzten Interfoliartheile zwiſchen den einzelnen Blättern der Cyklen oder auch zwiſchen ganzen Cyklen der Blüthe ſich verlängern, und ſo eine Auseinanderhebung der Blüthentheile bewirken. So hat man z. B. bei dem Gemüſekohl die vier Kelchblätter durch Interfoliartheile auseinandergehoben gefunden [1]), und bei dem Feld-Enzian (Gentiana campestris) ſah Engelmann von den aus ihrer normalen Verwachſung gelösten Blättern des Kelches das unterſte durch einen langen Interfoliartheil von

*) Vergl. *G. Engelmann*, de antholysi prodromus, p. 22.

[1]) *Engelmann*, de antholysi, tab. 4, fig. 2.

den übrigen getrennt [1]), während er in vergrünten Blüthen des Ackergauchheils (Anagallis arvensis) zwischen dem Kelche und der Blume den untern Theil der Blüthenachse zu einem Stiele verlängert fand, auf welchem die Blume, nebst den übrigen Blüthencyklen, über jenen emporgehoben war [2]). Auch bei andern Pflanzen wurden solche Verlängerungen der Interfoliartheile in der Blüthe beobachtet, und bei der weißen Lilie kommt es zuweilen vor, daß bei einer durch eine Bildungshemmung vermehrten Anzahl der Blüthenhüllblätter alle Interfoliartheile der zahlreichen Wirtel sich verlängern, wodurch eine 4 bis 6 Zoll lange, mit weißen Blättern besezte Achse entsteht. Eben so fehlt es auch nicht an Beispielen, wo die übrigen Blüthentheile durch abnorme Verlängerung ihrer Interfoliartheile auseinandergehoben sind, und diese Mißbildungen zeigen uns, daß die stielartigen Träger, welche in den normal gebildeten Blüthen mancher Pflanzen, z. B. des Kapperustrauchs (Capparis), der Leimkräuter (Silene), Mondviolen (Lunaria) u. a. m. das Pistill unterstützen, ebenfalls nur die hier stets verlängerten Interfoliartheile sind.

Mit diesem abnormen Auseinanderheben der Blüthentheile ist dann auch häufig ein seitliches Aussprossen verbunden, indem sich in den Winkeln derselben, ähnlich wie in den Blattwinkeln an Stamm und Aesten, Knospen erzeugen, welche sich zu neuen Blüthen oder zu beblätterten Aesten und selbst zu ganzen Blüthenständen entfalten, wie dieses in den oben erwähnten Blüthen des Gemüsekohls und Feld-Enzians der Fall war, und noch bei andern, namentlich bei Doldenpflanzen [3]) in den auseinandergehobenen Blüthen öfters gesehen wird, so daß hier mit der Verlängerung der Interfoliartheile eine der normalen Blüthe völlig fremde und nur den ihr vorausgehenden Umwandlungsstufen eigene Vervielfältigungsweise wieder eintritt.

In manchen Fällen endlich, wo in der mißgebildeten Blüthe der das Pistill bildende Wirtel nicht zusammenschließt, sondern die Fruchtblätter getrennt und selbst ausgebreitet sind, oder gar nicht zur Entwicklung kamen, sezt sich die Blüthenachse in einen

---

[1]) Daf. tab. 1, fig. 1. — [2]) Daf. tab. 2, fig. 6, 7. — [3]) Daf. tab. 5, fig. 12, a b.

Gipfeltrieb fort, welcher entweder verkürzt bleibt und bald nur einen neuen Wirtel von Fruchtblättern, von den ältern umschlossen [1]), bald eine neue, meist mißgestaltete Blüthe, scheinbar innerhalb der primären trägt [2]), oder sich auch verlängert, über die primäre Blüthe emporsteigt und einen beblätterten Gipfeltrieb darstellt, oder eine neue Blüthe und selbst einen Blüthenstand trägt, wie dieses unter andern an Rosen (Rosa gallica und R. centifolia) nicht selten vorkommt [3]), und auch in den Blüthen der Dolden- [4]) und anderer Pflanzen [5]) zuweilen angetroffen wird.

Diesen durch Verlängerung der Blüthenachse in einzelnen Blüthen hervorgebrachten Auflösungen des normalen Verbandes ihrer Theile entsprechen verschiedene in manchen gedrängten, namentlich in kopfförmigen und doldigen Blüthenständen auftretende Mißbildungen. So sieht man z. B. an den Blüthenkörben mancher Korbblüthigen, an den Dolden der Wolfsmilcharten und verschiedener Doldenpflanzen zuweilen die Blätter der Hülle (die dann immer von einander getrennt sind) durch Verlängerung ihrer Interfollartheile auseinander gehoben, wo sich dann auch wohl in den Blattwinkeln die Erzeugung von Knospen, und in deren Folge ein seitliches Aussprossen in beblätterte oder blüthentragende Aeste einfindet. Bei den Scabiosen kommt auch eine theilweise Verlängerung zwischen den Blüthen des Kopfes selbst vor, wodurch die obern Blüthen mehr oder weniger weit über die untern emporgehoben werden. Eben so gibt es auch unter den gedrängten Blüthenständen Beispiele von einer abnormen Verlängerung der Blüthenachse über deren eigentlichen Gipfel hinaus, wo der neue Gipfeltrieb ebenfalls bald mit Blättern besezt ist, bald selbst wieder einen Blüthenstand trägt. Diese Mißbildung scheint jedoch bis jezt nur bei Blüthenständen der centripetalen Entfaltung (I. S. 247) beobachtet zu seyn, bei welchen man überhaupt die Spindel des Blüthenstandes als nicht

---

[1]) *De Candolle*, Organographie végét. tab. 40, fig. 6, 7, von Gentiana purpurea. — [2]) *Engelmann*, de antholysi, tab. 3, fig. 2, von einer Rose. [3]) *De Candolle*. a. a. O. tab. 33, fig. 1, a; fig. 3. — *Engelmann*, a. a. O. tab. 3, fig. 3. — [4]) Das. tab. 5, fig. 12, c, fig. 13, b, fig. 18. — [5]) Das. tab. 1, fig. 2, von Anemone ranunculoides, tab. 5, fig. 27, von Hieracium fallax.

geschlossen durch eine wahre Gipfelblüthe betrachten muß, wo demnach zu einer Verlängerung der Spindel aus ihrem Gipfel (über ihr normales Verhältniß) schon eher die Möglichkeit gegeben ist. So sah man blühende Aehrchen des Queckenweizens (Triticum repens) aus ihrem Gipfel in Halme sich verlängern, aus den Zapfen des Lärchenbaums (Pinus Larix) beblätterte Gipfeltriebe hervorgehen [1]), aus der Mitte der Dolde bei der Sumpfwolfsmilch (Euphorbia palustris), auch bei Primeln eine neue Dolde sich erheben; vorzüglich aber zeigen die Doldenpflanzen öfters dieses Sprossen aus der Mitte der allgemeinen, seltner der besondern Dolden. Bei den Blüthenständen der centrifugalen Entfaltung besteht dagegen diese abnorme Wiederholung des Blüthenstandes, so viel eigene Beobachtungen lehren, in einem seitlichen Aussprossen, indem sich an der Stelle einzelner Blüthenstiele Aeste einfinden, die sich zu einem neuen Blüthenstande verzweigen, von welchem dann auf ähnliche Weise die Bildung eines dritten Blüthenstandes ausgehen kann, wie man in den Trugdolden des gemeinen Hundswürgers (Cynanchum Vincetoxicum) sehen kann, und wie es bei der Sumpfspierstaude (Spiraea Ulmaria) und andern auch schon im normalen Zustande sich darstellt. Daß übrigens auch bei den Blüthenständen der centrifugalen Entfaltung die Möglichkeit einer abnormen Verlängerung aus der Mitte oder der Achse nicht fehle, beweisen z. B. die zusammengesezten Trugdolden der baumartigen Hydrangea (Hydrangea arborescens [2]) und des wolligen Schneeballs (Viburnum Lantana [3]), bei welchen im normalen Zustande nicht bloß die primären, sondern auch die sekundären Spindeln, freilich mit jedesmaliger gänzlicher Unterdrückung der centralen Blüthe, eine wiederholte Verlängerung aus ihrem Gipfel zeigen. Es ist daher zu erwarten, daß auch bei den Blüthenständen dieser Klasse noch Beispiele von abnormer Gipfelsprossung aufgefunden werden.

Die verschiedenen bisher betrachteten Arten der Verlängerung der Achse zeigen mehr oder weniger deutlich, daß sowohl die

---

[1]) *De Candolle*, Organogr. veg. tab. 36, fig. 3. — [2]) Bischoff, Handb. d. bot. Termin. u. Systemk. tab. 27, fig. 789. — [3]) Das. tab. 26, fig. 790.

verkürzte Blüthenachse als auch die Spindel eines jedweden Blüthenstandes einem Aste oder Gipfeltriebe, die Blüthe einer einzelnen Knospe, der Blüthenstand aber einer Menge um einen Haupttrieb zusammengestellter Knospen gleich zu achten seyen, daß demnach die innere Cyklen einer Blüthe, so wenig als die scheinbar innern Blüthen eines Blüthenstandes innerhalb der äußern, sondern über denselben ihren Ursprung haben.

Im Allgemeinen können wir aber beim Ueberblicke der abnormen Zustände der Blüthe erkennen, daß diejenigen Mißbildungen häufiger sind, wo durch ein Stehenbleiben oder Zurücksinken auf eine tiefere Umwandlungsstufe des Blattes eine Herabstimmung der reproduktiven Thätigkeit sich kund gibt, als umgekehrt, und bei der Füllung sehen wir in der Regel die Reproduktivität in gleichem Verhältnisse abnehmen, wie die Bildung der blattartigen Organe der Blüthendecke zunimmt, wobei öfters sogar die Fortpflanzungsorgane gänzlich verwischt oder unterdrückt werden.

§. 230.

Nachdem wir so die Mißbildungen mehr in ihren Beziehungen zur ganzen Blüthe und zum Blüthenstande verfolgt haben, wollen wir denselben noch einen Augenblick unsere Aufmerksamkeit zuwenden, in so weit sie sich auf die abnorme Umwandlung der einzelnen Organe in den verschiedenen Cyklen einer Blüthe oder der einzelnen Blüthen eines Blüthenstandes beziehen, weil uns diese abnormen Umwandlungen die deutlichsten Fingerzeige über den normalen Gang der Metamorphose zu geben vermögen. Manche von den Blüthen hergenommene Beispiele sind zur Verdeutlichung und Bestätigung dieses Ganges schon (im ersten Bande) mitgetheilt worden, und es sollen daher hier vorzugsweise nur noch solche berührt werden, von welchen früher die Sprache nicht seyn konnte, oder die noch als weitere Belege für die Lehre der Pflanzenmetamorphose überhaupt dienen können.

Die Kelchblätter sieht man am häufigsten in Bracteen oder gewöhnliche Blätter verwandelt, wobei sie sich meist zugleich aus ihrer normalen Verwachsung getrennt haben, wie in dem oben (S. 21) angeführten Beispiele des Feld-Enzians, dann bei

der Zaunwinde[1]) geschah, und wie bei dem Brombeerstrauch und andern Rosaceen, besonders schön aber bei der Essigrose[2]) nicht selten bemerkt wird, wo die krugförmige Kelchröhre sich völlig in getrennte Blattstiele auflöst, welche mehr oder weniger deutlich gefiederte Blätter tragen. Besonders merkwürdig sind die in dem Blüthenstande der geschlitzten Scorzonere (Scorzonera laciniata)[3]) und des gemeinen Kreuzkrautes (Senecio vulgaris)[4]) gefundenen Blüthen, an welchen sich die Haare der Fruchtkrone in grüne Blättchen verwandelt hatten, und so den deutlichen Beweis lieferten, daß diese Haarkrone wirklich ein vielfach zerspaltener Kelchsaum sey; hier waren jedoch die so veränderten Kelchblättchen unter sich und mit dem Eierstock verwachsen geblieben. Seltner ist das Auftreten einer abnormen höheren Färbung im Kelche und einer größern Annäherung desselben an die Blumenbildung, wie bei den in Gärten kultivirten Primeln.

Blumenblätter, welche in Kelchblätter zurückgegangen sind, kommen nicht selten in den Blüthen des damascenischen Schwarzkümmels (Nigella damascena) vor, und diese Umwandlung wurde ferner schon beobachtet bei dem kleinen Sinngrün (Vinca minor)[5]), der pfirsichblättrigen Glockenblume (Campanula persicifolia)[6]), der Rosen, des Apfelbaums u. a. m., wo dann immer ein mehrfacher Kelch vorhanden, oft aber auch wieder eine neue Blume hinzugekommen ist*). Auch hier tritt der umgekehrte Fall, wo nämlich die Blumenblätter in Organe einer höhern Bildungsstufe verwandelt sind, weit seltner ein; er ist jedoch in den Blüthen des gemeinen Hirtentäschels (Capsella Bursa pastoris), wo alle vier Blumenblätter[7]), und der gewöhnlichen Bohne (Phaseolus vulgaris), wo die beiden Flügel der Schmetterlings-

---

[1]) *Engelmann*, de antholysi tab. 1, fig. 3. — [2]) *De Candolle*, Organogr. végét. tab. 33, fig. 1, c c c, fig. 2. — Engelmann a. a. O. tab. 3, fig. 3. — [3]) De Cand. a. a. O. tab. 32, fig. 6. — [4]) Engelm. a. a. O. tab. 5, fig. 24—26. — [5]) De Cand. a. a. O. tab. 47, fig b, c, d. — [6]) Engelm. a. a. O. tab. 3, fig. 9. — [7]) De Cand. a. a. O. tab. 42, fig. 3. —

*) Besonders ist hier noch die große Kapuzinerkresse (Tropaeolum majus) zu nennen, deren Blüthen überhaupt zu solchen Mißbildungen in Folge einer rückschreitenden Metamorphose sehr

blume in Staubgefäße verwandelt waren, beobachtet worden. Den normalen Uebergang der Blumenblätter in Staubgefäße und die richtigen Folgerungen, welche ſich daraus in Bezug auf die Entſtehung und wahre Natur der Anthere ziehen laſſen, haben wir ſchon (I. S. 323 und 324) bei mehreren Pflanzen kennen gelernt.

Auch bei der Blüthenhülle oder dem Perigon fehlt es nicht an Beiſpielen von Umgeſtaltung ihrer Blätter in Bracteen oder gewöhnliche Blätter, wie die Beobachtungen ſolcher Mißbildungen bei der gemeinen Dotterblume (Caltha palustris) und beſonders bei Anemonen-Arten (Anemone nemorosa [1]), A. ranunculoides [2]), A. hortensis) u. a. lehren. Dieſe Umwandlung der Blüthenhüllblätter iſt eben ſo, wie die der Blumenblätter, von der bloßen Vergrünung zu unterſcheiden, bei welcher die gefärbten Blüthentheile zwar eine grüne Farbe annehmen, aber gewöhnlich ihre ſonſtige Bildung ziemlich beibehalten oder doch nicht in die der tiefern Umwandlungsſtufen verändern [3]).

Die *Nebenblumen* ſcheinen viel ſeltner in die Kelchbildung oder gar in eine noch tiefere Blattbildung zurückzugehen, ſondern höchſtens den Blumenblättern ſich anzunähern, wie dieſes wenigſtens die ſich füllenden Blüthen des Oleanders und der Narciſſen (Narcisus poëticus, N. Pseudonarcissus, N. Tazetta u. a.) zeigen. Von einer Umwandlung derſelben in Staubgefäße iſt wegen der großen Verwandtſchaft zu den leztern wohl nicht zu zweifeln, indeſſen fehlt es noch an ſichern Beobachtungen darüber.

Wie die Staubgefäße beim Gefülltwerden der Blüthen in Blumenblätter übergehen, läßt ſich an vielen Pflanzen, namentlich

---

geneigt ſind, und deren ſchon manche in verſchiedenen Schriften (unter andern von Jäger und Rees v. Eſenbeck in den Nov. act. Acad. nat. curios. T. XIII, P. 2, pag. 809 und 814, tab. XLI), beſchrieben und abgebildet ſind. Unter den monſtröſen Blüthen dieſer Pflanze, welche meine Sammlung beſizt, ſind mehrere, deren Blumenblätter (bei einem zwar grün gewordenen, aber doch weit weniger veränderten Kelche) in langeſtielte, ſchildförmige, mit kreisrunder Scheibe verſehene Blätter, denen des Stengels ganz ähnlich, umgewandelt ſind, wo demnach die Blume auf eine tiefere Stufe der Blattmetamorphoſe zurückgeſunken iſt, als ſelbſt der Kelch.

[1]) *De Cand.*, Organogr. végét. tab. 85, fig. 1 — 4. — [2]) *Engelm.*, de anthol. tab. 1, fig. 2. — [3]) Daſ. fig. 8, 9, 10.

am Gartenmohn, an den Rosen und Lichtrosen sehr leicht erkennen, und es sind die verschiedenen Grade dieser Umwandlung schon (I. S. 322, Fig. 317) von der Monatrose beschrieben und abgebildet worden. Ueberhaupt wird diese Rückbildung der Staubgefäße in Blumenblätter so häufig angetroffen, daß es überflüssig wäre, noch weitere Beispiele anzuführen, da in den meisten Fällen auf dieser Umwandlung eines Theils oder aller Staubgefäße die Füllung der Blüthen beruht. Daß aber auch die Staubgefäße eine grüne Farbe und eine der tiefern Blattbildung mehr ähnliche Beschaffenheit annehmen können, beweisen die vorhin erwähnten monströsen Blüthen der Kapuzinerkresse, in welchen die Staubgefäße gestielte Blätter, mit starkem auslaufenden Mittelnerven bilden, an welchem zwei grüne, ohrförmige Läppchen an den Seiten die aus der Verflachung der Antherenfächer hervorgegangenen Hälften der Blattscheibe andeuten. Aber auch eine abnorme Verwandlung der Staubgefäße in Pistille gehört nicht unter die allzuselten vorkommenden Fälle und ist schon an Pflanzen aus sehr verschiedenen Familien beobachtet worden. Vorzüglich häufig findet sich diese Mißbildung bei der gemeinen Hauswurz (**Sempervivum tectorum**), wo nämlich die meisten der auf Mauern oder anderwärts verpflanzten Stöcke Blüthen bringen, in welchen ein Theil oder alle Staubgefäße verändert sind. Dabei lassen sich gewöhnlich alle Uebergänge von der normalen Bildung derselben bis zum geschlossenen Fruchtblatte nachweisen, indem zuerst die Antherenfächer sich verlieren und das Connectiv mit Eichen besezt wird, dann die Umwandlung auch den Staubfaden ergreift, bis sich an den am meisten veränderten Staubgefäßen die vollständige Pistillbildung einstellt*). Bei dem morgenländischen Mohn (**Papaver orientale**) wurden (von H. Mohl**) ebenfalls die Uebergänge der Staubgefäße

*) Diese Verwandlung der Staubgefäße wurde schon von Schmidel (**Icones plantarum et analyses partium, p. 210, tab. 44, fig. 22—28**) beschrieben und abgebildet. Die genaueste Beschreibung hat aber Hugo Mohl (Beobachtungen über die Umwandl. von Antheren in Karpelle. Tübingen 1836, S. 18—22) gegeben, wo auch (S. 15) noch andere Pflanzen, bei welchen diese Mißbildung beobachtet wurde, namhaft gemacht sind.

**) A. a. O. S. 22—26.

in Fruchtblätter bis zur Verwachsung von mehreren der leztern zu kleinern und größern Abtheilungen eines zusammengesezten Pistills beobachtet, und De Candolle hat die Abbildung eines normalen Pistilles aus der Blüthe des Gartenmohns (Papaver somniferum) mitgetheilt, um welches mehrere monströs veränderte Staubgefäße stehen, sammt einem kleinen, völlig geschlossenen Pistill, welches aus der Verwachsung solcher umgewandelten Staubgefäße hervorgegangen ist [1]). Endlich sind noch die gefüllten Blüthen des Stockrosen-Eibischs (Althaea rosea) zu erwähnen, in welchen öfters Mißbildungen der sonderbarsten Art und Verwandlungen sehr verschiedenen Grades vorkommen. Man findet nämlich an der Staubfadensäule nicht blos einen Theil der freien Enden der Staubgefäße in Blumenblätter verwandelt, und dabei zuweilen den Gipfel der Säule in einen Kreis von Fruchtblättern sich endigend [2]), sondern es bilden sich sogar an den Seiten solcher Staubgefäßsäulen neue, kleinere, mit Kelch, Blume und Fortpflanzungsorganen versehene Blüthen zwischen den aus der Verwandlung hervorgegangenen Blumenblättern aus [3]), eine Mißbildung, welche keineswegs mit dem (S. 22) erwähnten seitlichen Ausſprossen verwechselt werden darf, da hier keine Verlängerung der eigentlichen Blüthenachse, sondern nur eine Wiederholung der ganzen Blüthenbildung im Cyklus der Staubgefäße gegeben ist.

Da das Pistill die höchste Stufe der normalen Metamorphose einnimmt, so können die abnormen Umänderungen der Fruchtblätter auch nur in einem Rückschritte derselben zu den niedrigern Stufen bestehen. Der Uebergang von Fruchtblättern in Staubgefäße kommt jedoch weit seltner vor, als die Umwandlung derselben in Blätter tieferer Stufen. Der erstere ist bis jezt mit Gewißheit nur in wenigen Fällen, bei mehreren Weiden-Arten (Salix Caprea, S. cinerea, S. silesiaca und S. babylonica), bei der stengellosen Primel (Primula acaulis), dem Feld-Enzian (Gentiana campestris), dem Goldlack (Cheiranthus Cheiri), und einigen Glockenblumen (Campanula persicifolia u. C. rapunculoides) [4]) beobachtet worden, wo aber

[1]) *De Cand.* Organogr. végét tab. 39, fig. 3.
[2]) *Engelmann*, de antholysi tab. 1, fig. 7. — [3]) Daſ. fig. 6. — [4]) Daſ. tab. 3, fig. 10, 11, 14.

doch in den meiſten Fällen nur eine bloße Annäherung, und keine vollſtändige Umwandlung in Staubgefäße ſtattfand. Nur bei der Trauerweide wurden die verſchiedenſten Uebergänge vom Piſtill in Staubgefäße geſehen *), wodurch der Baum polygamiſche und rein männliche Kätzchen erhielt. Der Uebergang des Piſtills in Blumenblätter kommt häufig in gefüllten Blumen vor, und man findet zuweilen ſchon ganz gefärbte und den Blumenblättern ähnlich gewordene Fruchtblätter, welche an ihren freigewordenen Rändern noch die Eichen tragen. In den gefüllten Blüthen der Kron- und Garten-Anemone (**Anemone coronaria** und **A. hortensis**), ſo wie (nach Jägers Angabe) des Garten-Ranunkels (**Ranunculus asiaticus**) werden gewöhnlich die zahlreichen Piſtille in Blumenblätter verwandelt, während die Staubgefäße zum großen Theil unverändert bleiben, welche nun die in Geſtalt und oft auch in Färbung verſchiedenen (umgewandelten) Fruchtblätter von den äußern, eigentlich der Blüthenhülle oder Blume angehörigen, ſcheiden. Auch in grüne Blätter findet man die Piſtille öfters umgewandelt, und zwar nicht bloß in Blüthen, wo ſchon die übrigen Cyklen zur tiefern Blattbildung hinneigen (wie in **Fig. 303, c** und **Fig. 326*, c**, in deren erſterer das Piſtill zu einem langgeſtielten vierzähligen Blatte geworden iſt), ſondern auch in ſolchen, deren übrigen Organe unverändert, oder wo höchſtens die Staubgefäße in Blumenblättern übergegangen ſind, wie in manchen gefüllten Blüthen der Kirſchenbäume, wo ſtatt des einfachen Piſtills zwei geſtielte mit ihren flachen Hälften zuſammengelegte Blätter vorkommen. Ueberhaupt tritt bei dieſer abnormen Umwandlung nicht ſelten eine Vermehrung der Fruchtblätter ein, und es läßt ſich an den ſo veränderten Blättern gewöhnlich auch der Urſprung des Griffels und der Narbe aus dem Nerven derſelben erkennen [1]).

Von den Mißbildungen der Eichen und deren Umänderung in Blättchen iſt ſchon (I. S. 366 und 367) ausführlicher die Rede geweſen; wir haben bereits die Uebergänge derſelben von dem unvollſtändig geſchloſſenen Zuſtande bis zu ihrer völligen Ausbreitung in mehreren Beiſpielen (**Fig. 327, b c d, Fig. 353**

*) Schimper, in der botan. Zeit. 1829, II. S. 422.

[1]) S. **Fig. 328***, aus einer monſtröſen Pfirſichblüthe, wo, ſtatt des einzelnen normalen, vier Fruchtblätter vorhanden ſind.

und 354) kennen gelernt, und dabei zugleich erfahren, welche wichtigen Aufschlüsse diese Mißbildungen uns über die morphologische Bedeutung der Eichen geben.

§. 231.

Endlich müssen noch diejenigen Mißbildungen erwähnt werden, welche auf der Veränderung ganzer Blüthen und selbst ganzer Cyklen von Blüthen eines Blüthenstandes, durch Annahme einer andern Gestalt und verschiedenen Größe beruhen, wozu uns die baumartige Hydrangea (**Hydrangea arborescens**) und der gemeine Schneeball (**Viburnum Opulus**) Beispiele liefern. In der Trugdolde der erstern findet man zuweilen an den Blüthen des Umfangs den Kelch ausnehmend vergrößert und korollenartig geworden, wodurch die Trugdolde, wie man sagt, gestrahlt erscheint. Bei dem Schneeball kommen zwar, durch eine übermäßige Vergrößerung der Blume in den Randblüthen, die Trugdolden schon im normalen Zustande gestrahlt vor; aber es können auch alle Blüthen solche vergrößerten Blumen bringen, wodurch der sonst flache Blüthenstand in einen kugeligen Ballen umgewandelt wird, und der sogenannte Rosenholder (**Viburn. Opulus roseum** *Willd. Pers.*) entsteht. Die Blüthenstände der eichenblättrigen und der Garten-Hydrangea oder Hortensie (**Hydrangea quercifolia und H. hortensis**) sehen wir ebenso durch die Zunahme der vergrößerten Kelche aller äußersten Blüthen in solche Blüthenballen übergehen, nur mit dem Unterschiede, daß hier die Vergrößerung des Kelches auf Kosten des Pistills, beim Schneeball dagegen auf Kosten der Staubgefäße geschieht, daher man in den monströsen Blüthen der Hydrangeen das Pistill verkümmert oder ganz unterdrückt findet, während beim Schneeball die Staubgefäße nur noch durch fünf kleine, drüsige Knöpfchen angedeutet sind. Vorzüglich aber bei den Korbblüthigen mit gestrahlten Köpfen werden solche Veränderungen der Blüthenform häufig beobachtet, bei welchen entweder die zungenförmigen Blüthchen des Strahls in röhrige übergehen, die jedoch größer sind als die normalen Röhrenblüthchen der Scheibe, wie bei der zierlichen Zinnie (**Zinnia elegans**), zuweilen bei der aufrechten Sammetblume (**Tagetes erecta**) und bei manchen kultivirten Pflanzen der indischen

Wucherblume (Chrysanthemum Indicum), welche in unsern Gärten, unter dem uneigentlichen Namen Winter-Aster bekannt ist; oder wo umgekehrt ein Theil oder alle Röhrenblüthchen der Scheibe in größere, zungenförmige, denen des Strahls ähnliche Blüthchen übergehen, wie bei dem in Gärten gepflegten Maßliebchen (Bellis perennis), dem chinesischen oder gewöhnlichen Garten-Aster (Aster chinensis), den Sammetblumen (Tagetes erecta und T. patula) meistens, dem Mutterkraut-Bertram (Pyrethrum Parthenium), der edlen oder römischen Kamille (Anthemis Pyrethrum), der gewöhnlichen Ringelblume (Calendula officinalis) u. a. m. Auch bei dieser Umänderung einer Blüthenform in die andere, welche immer mit einer Vergrößerung der Blume vereinigt ist, geschieht die leztere auf Kosten eines oder beider Cyklen der Fortpflanzungsorgane, so daß gewöhnlich die Staubgefäße unterdrückt werden. Dabei zeigt jedoch die Ringelblume das Eigene, daß die normal mit verkümmertem Pistille versehenen Röhrenblüthchen der Scheibe bei ihrem Uebergange in zungenförmige Blüthchen zwar ihre Staubgefäße verlieren, aber dafür vollkommene, fruchtbare Pistille erhalten. Alle diese verschiedenen abnormen Veränderungen der Blüthenformen eines Blüthenstandes dürfen durchaus nicht mit der Füllung der Blüthen, wie dieses im gemeinen Leben geschieht, verwechselt werden. Die meisten der hier aufgeführten Umänderungen der Blüthenformen sind zwar durch die Kultur hervorgerufen; aber sie kommen zum Theil auch im wildwachsenden Zustande vor und werden dann durch die künstliche Behandlung nur gesteigert, wie bei dem Schneeball und den Hydrangeen. Der nickende Zweizahn (Bidens cernua) und einige andere Arten, ferner die Ringblumen (Anacyclus), deren Köpfchen normal aus lauter röhrigen Blüthchen bestehen, bringen oft einen Kreis von zungenförmigen Blüthchen und werden gestrahlt, wenn sie auf sehr feuchtem oder überhaupt auf nahrhaftem Boden wachsen, während umgekehrt andere, normal gestrahlte, wie der Mutterkraut-Bertram, in seltnen Fällen ihren Strahl verlieren und scheibenförmige Köpfchen bringen.

§. 252.

Die Mißbildungen des Pistills sind nicht immer von der Art daß dadurch die Befruchtung oder das weitere Auswachsen

desselben unmöglich gemacht würde, und bei weitem die meisten der mißgestalteten Früchte sind nur eine weitere Ausbildung einer schon im Pistill oder überhaupt in der Blüthe vorhanden gewesenen Abweichung von dem normalen Baue. Die ziemlich häufig, namentlich bei dem Stein- und Kernobst, vorkommenden Zwillingsfrüchte haben ihren Grund entweder in einer Verdoppelung des einfachen oder zusammengesezten Pistills einer Blüthe, oder in einer ursprünglichen Verwachsung zweier Blüthen, wo die Pistille schon zur Blüthezeit ebenfalls zusammengewachsen waren, oder erst während ihrer Vergrößerung zur Frucht die Verwachsung eingingen.

In den Fällen, wo in einem freien (d. h. nicht mit den übrigen Cyklen der Blüthe verwachsenen) Pistille eine theilweise Trennung der Fruchtblätter eingetreten war, jedoch ohne daß die leztern in ihren Bauchnähten sich geöffnet hatten, sieht man dasselbe zu einer Frucht sich vergrößern, welche mehr oder weniger tief gefurcht und gespalten erscheint, indem die Spitzen ihrer getrennten Fächer wie eben so viele Lappen oder Hörner aussehen, eine Mißbildung, welche nicht selten bei Citronen und Pomeranzen wahrgenommen wird. Es stellen sich hier auf abnorme Weise bei der nämlichen Art oder selbst auf einer und derselben Pflanze die verschiedenen Grade einer Verwachsung der Fruchtblätter ein, wie wir diese in der Gattung der Nigellen bei Vergleichung der verschiedenen Arten (s. I, S. 341) verfolgen können, und diese monströsen Früchte geben uns auch die nämlichen Aufschlüsse über die Entstehung und Bedeutung der mehrfächerigen, oder überhaupt der zusammengesezten Pistille und Früchte.

Merkwürdige Mißgestalten entstehen dann, wenn über das ursprüngliche Pistill die Blüthenachse in einen Gipfeltrieb verlängert war (s. S. 22) und nun dieses Pistill, sammt dem Triebe und den von ihm getragenen Theilen, sich weiter ausbildet. Bei stark verlängertem Gipfeltriebe gibt es dann eine Frucht, welche auf ihrem Scheitel einen beblätterten Trieb trägt [1]), oder wo, wenn die sprossende Achse selbst wieder durch eine Blüthe mit einem vollständigen Pistille geschlossen war, eine zweite Frucht auf einem Stiele über die erste sich erhebt [2]). War dagegen die

[1]) C. Bonnet's Untersuchungen über den Nutzen der Blätter, von Ch. Fr. Boeckh, tab. 26, fig. 1. — [2]) Das. fig. 2.

Achse nicht über das monströse Pistill hinaus verlängert, und bleibt dieselbe auch während der Ausbildung zur Frucht verkürzt, so tritt entweder die auf ihrem Gipfel befindliche Frucht noch mit ihrem obern Theile über die primäre Frucht hervor, und wird von dieser an ihrem Grunde, wie von einem wulstigen Kelche, umgeben [1]), oder die Fruchtblätter des primären Pistilles schließen sich über dem sekundären zusammen, hüllen das leztere vollständig ein und bilden dann eine Frucht mit einer kleinern im Innern, wie dieses schon an Aepfeln, Pomeranzen u. a. angetroffen wurde. In beiden Fällen findet man zuweilen sogar die Andeutungen einer wiederholten Gipfelsprossung, indem im ersten Falle wieder über die sekundäre Frucht die Rudimente einer oder mehrerer Früchte hervorragen [2]), im zweiten Falle aber in der sekundären noch der Ansatz zu einer dritten Frucht enthalten ist *).

Zu den von der normalen abweichenden Bildungen der Fruchthülle gehören die Beispiele, wo man in Pomeranzen die die einzelnen Fächer bildenden Fruchtblätter verschieden (roth und gelb) gefärbt, oder Weinbeeren der Länge nach roth und weißlich gestreift fand, oder wo, wie De Candolle **) berichtet, ein Reinette-Apfel zur Hälfte ein weißer und zur Hälfte ein grauer war. Die fehlerhafte Ausbildung der verschiedenen Schichten der Fruchthülle, z. B. an der Knack- oder Krachmandel und bei manchen Wallnüssen, ist ebenfalls dahin zu zählen, wo nämlich die Zellen der Steinschale nicht oder nur zum Theil erhärten, und die leztere dadurch dünn und zerbrechlich bleibt. Die erstgenannten Mißbildungen werden nur selten und vereinzelt angetroffen, während die leztere (ob zufällig oder durch Impfung weiter verbreitet) häufig und an gewissen Bäumen beständig vorkommt. Auch Pflaumenbäume hat man schon gesehen, welche Früchte mit unvollständiger oder fehlender Steinschale brachten.

Auch bei den Samen fehlt es nicht an Mißbildungen, wie

[1]) *De Candolle*, Organogr. végét., tab. 45, fig. 1, b. — [2]) Daf. fig. 1, d. (Alle von Birnen, welche vorzugsweise zu diesen Mißbildungen geneigt scheinen.)

*) Wer einmal die normale Bildung des Pistills morphologisch richtig aufgefaßt hat, wird diese häufig sehr falsch gedeuteten Mißbildungen leicht aus dem normalen Verhältnisse naturgemäß abzuleiten und zu erklären wissen.

**) Physiologie végét., II, p. 735.

aus die bereits an den Eichen beobachteten schon vermuthen lassen. Die Verwachsung mehrerer Samen scheint indessen selten zu seyn, und außer einem (von De Candolle angeführten *) Beispiele, wo zwei Samen der Roßkastanie zur Hälfte mit einander verwachsen waren, möchte dieses abnorme Verhältniß kaum von andern Samen irgendwo erwähnt seyn. Weit häufiger ist das in Folge einer mangelhaften oder völlig unterbliebenen Befruchtung eintretende Fehlschlagen eines Theils oder aller Samen, wie dieses bei manchen kultivirten Pflanzen, z. B. dem Sauerdorn, der Krausbeere und den Birnen, seltner, bei andern dagegen, wie bei der Ananas, und der Korinthentraube, häufig oder immer im kultivirten Zustande vorkommt. Auch an mißgestalteten, übrigens keimfähigen Samen fehlt es nicht, wie man namentlich bei den Wallnüssen öfters sehen kann, so wie umgekehrt die Samen im Aeußern oft scheinbar gut ausgebildet erscheinen, aber nur aus der leeren Schale bestehen, oder doch des Keims entbehren, wie bei dem auf den Südseeinseln kultivirten Brodbaum und den meisten Bastardpflanzen.

Eine abnorme Ueberzahl von Keimen gehört ebenfalls nicht zu den großen Seltenheiten. Zwei Keime finden sich zuweilen in den Samen des Mistels [1]), des gemeinen Spillbaums (Evonymus europaeus) und der Fichten-Arten. Drei bis vier Keime kommen häufig vor in den Samen der Pomeranze und Pompelmuse (Citrus decumana), und bei der leztern wurden sogar schon acht bis zehn Keime in einem Samen gezählt. Wo eine solche Vermehrung der Keime statt findet, kommen dieselben zuweilen auch der Länge nach zusammengewachsen vor [2]). Daß auch eine abnorme Vermehrung der Samenlappen vorkommt, ist schon früher (I. S. 187) erwähnt worden, und es ließen sich leicht noch mehrere Beispiele dazu angeben [3]). Eben so fehlt es auch nicht an mißgestalteten und abnorm verkümmerten Kotyledonen, so daß sich die Abweichungen von der normalen Bildung häufig schon in der ersten Anlage der Pflanze vorgebildet finden.

*) *De Candolle*, Organogr. végét II, p. 71.

[1]) Bisch. Handbuch der Terminol. u. Systemk. tab. 43, fig. 1949. — [2]) Vergl. De Candolle a. a. O. tab. 54, fig. 1. — [3]) Man sehe z. B. De Candolle a. a. O. tab. 55, fig. 1, c, e von Sinapis ramosa, und fig. 5ª von einem Solanum.

§. 253.

Wenn wir nun noch einmal die Mißbildungen im engern Sinne überblicken, so sehen wir sie bald nur an einzelnen Theilen, oder durch einige oder alle Stufen eines Umwandelungscyklus, jedoch auch nur an einzelnen Stellen (z. B. in einzelnen Blüthen) auftreten, bald aber über alle gleichnamigen Organe oder über alle Umwandlungscyklen von gleicher Art (z. B. über alle Blätter oder Blüthen) einer Pflanze sich erstrecken, wornach wir, in Bezug auf die denselben unterworfene Pflanze, partielle und allgemeine Mißbildungen unterscheiden können.

Sehen wir uns nach den Ursachen um, welche den Mißbildungen zu Grunde liegen, so erkennen wir deren zweierlei, äußere und innere. Der äußern Ursachen, welche mehr mittelbar auf die Entstehung von Mißbildungen einwirken, gibt es gar mancherlei. Es gehören dahin ein sehr nahrhafter Boden, Standorte, an welchen eine übermäßige Feuchtigkeit und Wärme, oft mit Lichtmangel verbunden, herrscht, und vorzüglich die künstliche Verpflanzung und Kultur. Dabei wird noch in gewissen Jahren und Jahreszeiten durch eine vorherrschende feuchte und laue Witterung, welche überhaupt die vegetativen Funktionen der Pflanze steigert, eine häufigere Erzeugung von Mißbildungen bedingt. Auch gewisse klimatische, und selbst manche (bis jezt noch nicht genauer erforschte) örtliche Verhältnisse können hier begünstigend einwirken, indem sich manche Mißbildungen (z. B. die des Blumenkohls) nur in den mehr südlichen Ländern erzeugen, und an manchen Pflanzen gewisse Mißbildungen überhaupt in der einen Gegend häufiger, als in der andern vorzukommen scheinen.

Unter den innern Ursachen steht eine gewisse Anlage der Pflanzen oder ihrer Theile zur Annahme einer abnormen Bildung obenan. So findet man im Allgemeinen diejenigen Pflanzen, welche einen mehr zusammengesezten Bau besitzen, daher eine höhere Bildungsstufe des Gewächsreiches einnehmen, mehr zur Erzeugung von Mißbildungen geneigt, als die einfachern Gewächse, und eben so treten die Mißbildungen zahlreicher in den Organen der höhern Umwandlungsstufen, und hier wieder häufiger in den mehr zusammengesezten Cyklen auf. Darum finden wir bei den Zellenpflanzen nur höchst selten, dann bei den kryptogamischen

Gefäßpflanzen und den Monokotyledoneen seltner als bei den Dikotyledoneen solche Abweichungen vom normalen Bau, so wie auch wieder bei den Gewächsen der beiden zuletzt genannten Klassen die Mißbildungen in den Blüthen häufiger auftreten als an den übrigen Theilen der Pflanze. Manche Gattungen zeigen ferner eine größere Neigung zu diesen Abweichungen als andere zu derselben Klasse oder Familie gehörigen, wie die Kohlarten, wobei wieder verschiedene Organe bei den verschiedenen Arten vorzugsweise zur Mißbildung geneigt sind, z. B. beim Gemüsekohl (**Brassica oleracea**) die Blätter, beim Rübenkohl (**Br. Rapa**) die Wurzel; oder es hat selbst die Stelle, welche gewisse Organe einnehmen, einen nicht zu verkennenden Einfluß auf die häufigere Entwicklung von Mißbildungen, wie bei den Blüthen in den verschiedenen Klassen der Blüthenstände. Hier sieht man am öftersten die partiellen Mißbildungen da eintreten, wo die tiefere Blattbildung zuerst in die Blüthenbildung übertritt, also bei Blüthenständen der centripetalen Entfaltung in den untersten, bei denen der centrifugalen Entfaltung in den centralen oder primären Blüthen, so daß sich sogar in diesen Abweichungen von dem normalen Entwicklungsgange eine gewisse Gesetzmäßigkeit nicht verkennen läßt.

Zu dieser größern oder geringern Neigung zur Erzeugung von Mißbildungen gesellt sich bei manchen Pflanzen auch noch eine Art von Erblichkeit, wodurch sich vermittelst der Impfung oder selbst durch Samen manche Mißbildungen fortpflanzen lassen, wie die gefüllten Blüthen ausdauernder und einjähriger Pflanzen, die verschiedenen monströsen Formen des Gemüsekohls, des Mangolds u. a. m. Bei Holzgewächsen und Stauden geschieht es endlich häufig, daß die Mißbildungen zur bleibenden Bildung werden, indem z. B. die abnormen Blätter und Blüthen mit jedem Jahre bei ihnen wiederkehren.

Welches aber auch die Ursachen der Mißbildungen seyn mögen, so ist die genauere Beobachtung der leztern von der größten Wichtigkeit nicht blos für die Organographie, da sie die schönsten Aufschlüsse über den normalen Gang der Metamorphose und über die tiefere Bedeutung der Organe geben, sondern auch für die Phytonomie, da wir durch die abnormen Veränderungen des Baues und der Funktionen manche Fingerzeige über die verschiedenen Lebenserscheinungen im normalen Zustande erhalten, so wie noch

besonders für die systematische Anordnung der Pflanzen, weil sie uns die größere oder minder große Veränderlichkeit der Organe, und dadurch den größern oder geringern Werth der von ihnen entnommenen Merkmale, zur Unterscheidung der verschiedenen Abtheilungen des Gewächsreiches, kennen lehren; wobei wir auch nicht vergessen dürfen, an den vielfachen Nutzen, den uns namentlich viele der künstlichen Mißbildungen in der Land- und Hauswirthschaft, so wie an das Vergnügen zu erinnern, welches dieselben dem Blumenfreunde gewähren.

Zweiter Artikel.

Von den krankhaften Mißbildungen.

§. 234.

Da diese immer nur in Folge eines innern krankhaften Zustandes oder äußerlicher Verletzungen entstehen, so können sie als eigentliche Krankheitsprodukte füglich nicht von der Lehre der Krankheiten getrennt, sondern müssen bei diesen selbst aufgeführt werden.

Zweiter Abschnitt.

Von den Krankheiten der Pflanzen.

§. 235.

Durch die unverhältnißmäßige Zu- oder Abnahme, oder durch den gänzlichen Mangel einer oder mehrerer jener Potenzen, die wir (II, S. 182) als die äußern Lebensbedingungen kennen lernten, durch die nachtheilige Einwirkung verschiedener, in der Atmosphäre oder im Boden enthaltenen Substanzen, sowie durch äußere und innere Verletzungen verschiedener Art kann eine widernatürliche Erhöhung oder Verminderung der Erregbarkeit des Pflanzengewebes bewirkt werden und, in Folge von beiden, ein theilweis oder gänzlich veränderter Gang der Verrichtungen desselben, d. h. ein krankhafter Zustand eintreten, der bald nur einzelne Theile befällt (partielle Krankheit), bald über die ganze Pflanze sich verbreitet

(allgemeine Krankheit), und wenn die Urſachen dieſes Zuſtandes von ſolcher Art ſind, daß durch ihr längeres Andauern oder durch die Heftigkeit ihrer Wirkung die Lebensverrichtungen ganz aufgehoben werden, ſo erfolgt zulezt der Tod der Pflanze oder ihrer kranken Theile.

Hiernach möchte es ſcheinen, als ließen ſich für die Krankheiten der Pflanzen überhaupt nur äußere oder Gelegenheitsurſachen annehmen, obgleich es keinem Zweifel unterworfen iſt, daß es auch innere, in einer fehlerhaften Organiſation des Pflanzenbaues liegende Krankheitsurſachen geben müſſe. Nur iſt es in den meiſten Fällen nicht möglich zu entſcheiden, ob dieſe innern Urſachen urſprüngliche und angeborne, oder ob ſie nicht erſt durch äußere Urſachen hervorgerufene und ſomit von dieſen abgeleitete ſeyen *), und bei der großen Abhängigkeit von der Außenwelt, worin die Pflanze ſich befindet, möchte der veränderte Einfluß der äußern Lebensbedingungen ziemlich allgemein wenigſtens als die mittelbare Urſache der Krankheiten erſcheinen **).

Da ferner oft die nämliche Krankheitsform durch verſchiedene einzelne oder durch das gleichzeitige Zuſammenwirken mehrerer Urſachen hervorgebracht wird, und umgekehrt die nämliche Urſache wieder verſchiedenen Krankheitsformen zu Grunde liegen kann, ſo läßt ſich vor der Hand keine ſtreng wiſſenſchaftliche Eintheilung der Pflanzenkrankheiten nach ihren urſächlichen Verhältniſſen geben. Es ſollen daher hier die Zuſtände der Pflanzen, welche

---

*) Darum läßt ſich auch die von Manchen angenommene Eintheilung in innere und äußere Krankheiten nicht wohl durchführen, weil nicht ſelten die den innern Organismus befallenden Krankheiten nur die Folgen vorausgegangener äußerer Uebel, oder durch das tiefere Eindringen derſelben in den Pflanzenkörper entſtanden ſind, während umgekehrt viele im Aeußern ſich kundgebenden Krankheiten von einer im Innern erzeugten und bis zur Oberfläche des Gewächſes fortgeſchrittenen Krankheit herrühren.

**) Was die innern Urſachen betrifft, ſo könnte man zwar allerdings (abgeſehen von einem etwa vorhandenen, fehlerhaften innern Bau) die Empfänglichkeit des Pflanzengewebes für die ſchädlichen äußern Einflüſſe als die allgemeine innere Urſache der Krankheiten annehmen; aber damit wäre dann doch für die genauere Unterſcheidung der leztern nichts gewonnen.

man als Krankheiten derſelben zu betrachten pflegt, nur mehr im Allgemeinen nach ihren augenfälligen Urſachen gruppirt, in möglichſter Kürze aufgeführt werden *).

Erſter Artikel.

Von den Krankheiten, welche von einem veränderten Einfluſſe der allgemeinen äußern Lebensbedingungen herrühren.

§. 236.

Dahin gehört das Verſchnacken oder Vergeilen, wobei die Pflanzen oder einzelne Theile derſelben eine weniger feſte Konſiſtenz, eine mehr wäſſerige Beſchaffenheit, häufig auch eine größere Dehnung in die Länge, immer aber eine bleiche Farbe erhalten, und zu ſogenannten Bleichlingen werden. Am häufigſten wird dieſe Krankheit durch Lichtmangel verurſacht, in Folge deſſen, wie dieſes ſchon (II, S. 186, 187 u. 287) angegeben worden, der in ihrem Innern ſich anhäufende Sauerſtoff und das überſchüſſige Waſſer nicht ausgeſchieden werden, daher die Aſſimilation des Nahrungsſaftes nur unvollſtändig geſchehen kann, die flüſſigen Beſtandtheile mehr wäſſerig, die feſten Theile weicher bleiben, und die Bildung des Chlorophylls theilweis oder gänzlich verhindert wird.

Die verſchnackten Pflanzen oder Pflanzentheile können, der Einwirkung des Lichtes ausgeſezt, oft ihre grüne Farbe und eine

*) Nach ihrem örtlichen oder zeitlichen Auftreten und nach dem verſchiedenen Grade ihrer Verbreitung unter den Pflanzen hat man auch die Krankheiten derſelben (im Vergleiche mit jenen der Menſchen und Thiere) durch gewiſſe Kollektivnamen zu bezeichnen verſucht. Hiernach unterſcheidet man ſie als ortweis auftretende (enchoriſche oder enphytiſche), wenn ſie auf Pflanzen einer oder mehrerer beſtimmten Arten vorzugsweiſe in gewiſſen Gegenden oder Lagen beobachtet werden; zeitweis auftretende (enchroniſche), wenn ſie ſich in gewiſſen Jahren und Jahreszeiten vorzüglich häufig einſtellen: ſporadiſche, wenn ſie nur auf einzelnen oder zerſtreuten Pflanzen einer Art vorkommen; epiphytiſche (Epiphytozien oder Pflanzenſeuchen), wenn ſie die meiſten oder doch ſehr viele Pflanzen einer Art zugleich befallen. Es iſt nicht nöthig zu erinnern, daß die nämliche Krankheit, je nach den verſchiedenen Umſtänden, in allen hier genannten Verhältniſſen ſich zeigen könne.

größere Festigkeit ihres Gewebes herstellen, wie man z. B. im Frühling an den Bäumen sehen kann, deren Blätter, wenn das Ausschlagen der Knospen bei anhaltender sehr trüber und kühler Witterung geschieht, gewöhnlich bleichgrün oder gelblich erscheinen, und erst ihre normale grüne Farbe beim Eintritte des Sonnenscheins und einer mildern Witterung vollständig annehmen.

Außerdem können aber auch noch ein unpassender Boden, ein zu großer Wärme- oder Kältegrad und das Benagen der Wurzeln durch Insekten eine solche Störung in der Ernährung und Assimilation der Pflanze bewirken, daß dieselbe gegen den Reiz des Lichtes unempfindlich wird und ihre Triebe in einem verschnackten Zustande bleiben. In Treibhäusern sieht man selbst bei hinlänglichem Lichtzutritte nicht selten die jungen Triebe mancher Pflanzen widernatürlich sich verlängern und bleich werden. Hier scheint ein Ueberfluß von Feuchtigkeit, verbunden mit einem hohen Wärmegrad, bei dem fehlenden Zutritt von frischer Luft, das zu rasche Treiben und das Verschnacken zu bewirken.

Von der Vergeilung ist die zuweilen damit verwechselte Bleichsucht zu unterscheiden, die oft bei Pflanzen auftritt, ohne daß man einen der erwähnten schädlichen, äußern Einflüsse oder überhaupt eine wirkliche Entkräftung, wie solche bei verschnackten Pflanzen immer stattfindet, wahrnehmen kann. Es werden davon seltner ganze Zweige befallen, die dann nebst ihren Blättern eine weiße oder gelbe Farbe behalten; häufiger zeigt sich die weiße oder gelbe Färbung nur stellenweise auf den Blättern, welche dadurch panachirt (gesprenkelt, gestreift oder am Rande bleich eingefaßt) erscheinen. Bei näherer Untersuchung erkennt man leicht, daß an den bleichgefärbten Stellen im Zellgewebe keine oder eine nur unvollkommene Erzeugung von Chlorophyll stattfindet, während an den grünen Stellen alle Verrichtungen auf normale Weise vor sich gehen; aber den Grund dieser Erscheinung hat man bis jezt noch nicht erforschen können. Holzpflanzen und Stauden, bei welchen diese theilweise Verbleichung einmal sich eingefunden hat, behalten sie in der Regel bei, bringen nach jedem Blätterwechsel wieder solche panachirten Blätter hervor, und man kann, wie früher (II, S. 361) bemerkt, diesen Zustand nicht blos durch Impfung auf andere Stämme verpflanzen, sondern es sollen diese sogar nach der Impfung auch an ihren eigenen Zweigen gescheckte Blätter bringen,

was allerdings für eine Art von krankhafter Ansteckung gelten könnte. Was man noch als Gelbsucht unterscheiden wollte, ist wohl nichts anders, als die Bleichsucht in einem geringern Grade, wenn nämlich der Zelleninhalt nicht völlig farblos, sondern durch ein nur unvollkommen ausgebildetes oder auf irgend eine Weise verändertes Chlorophyll gelb erscheint.

§. 237.

Eine unverhältnißmäßig hohe oder niedrige Temperatur kann die Ursache verschiedener krankhaften Zustände werden, wobei jedoch gewöhnlich auch noch andere Zufälle mitwirken. Durch einen zu hohen Wärmegrad, verbunden mit einer Abnahme der nöthigen Feuchtigkeit, tritt bei zärtern Pflanzen und Pflanzentheilen zuerst ein Welkwerden ein, und wenn die Einwirkung der Hitze, bei fortwährendem Wassermangel, länger andauert, so kann zuletzt ein völliges Verdorren erfolgen, welchem bei weniger zarten, namentlich holzigen Pflanzen eine theilweise oder völlige Entblätterung vorausgeht. Da der Pflanze bei anhaltender Dürre durch die Wurzeln und Blätter kein hinreichender Nahrungssaft zugeführt werden kann, so muß der im Innern derselben bereits vorhandene früher oder später aufgezehrt werden (was durch die in der Hitze vermehrte Ausdünstung noch beschleunigt wird) und zuletzt eine gänzliche Austrocknung erfolgen, welche zuerst die äußersten Theile, die jüngern Triebe und Blätter trifft, die daher auch zuerst absterben und abgestoßen werden. Ein theilweises Verdorren kann jedoch auch ohne Wassermangel geschehen, wenn nämlich zarte Theile der Pflanze, einer sehr starken oder plötzlich eintretenden Hitze ausgesezt werden, wie zarte Knospen und Blüthenknöpfe oder weiche, noch unreife Früchte z. B. beim Weinstock. Die widernatürliche Entblätterung wird ferner auch durch frühe Herbstfröste, durch Zutritt des Rauches oder anderer schädlicher Dämpfe, zumal in verschlossenen Räumen, durch zu starkes Auflegen von Staub, und besonders noch durch Insektenfraß bewirkt, in welchen Fällen die Funktionen der Blätter gestört oder gänzlich aufgehoben werden, und häufig eine Entkräftung der Pflanze erfolgt. Eine starke Sonnenhitze bei zu trockener Witterung und dürrem Boden bewirkt endlich, besonders in den mehr südlich gelegenen Ländern,

nicht selten ein Bersten der Rinde, welche sich dabei verhärtet und schuppig wird. Diese Krankheit, welche den Namen Raude oder Schorf führt, wird namentlich den, im südlichen Europa kultivirten, Oelbäumen oft verderblich *).

Wenn Blätter, welche mit Thau oder Regentropfen bedeckt sind, von den brennenden Sonnenstrahlen getroffen werden, so will man bemerkt haben, daß sie schwärzliche Stellen, sogenannte Brandflecken erhalten, deren Entstehung von Manchen aus einer Brechung der Sonnenstrahlen in den Wassertropfen, von Andern aus einer Erhitzung der Wassertropfen und einer daraus hervorgehenden, etwa dem kochenden Wasser ähnlichen Wirkung erklärt wurde, wobei das Leben des davon getroffenen Zellgewebes zerstört wird, und in Folge davon die Blätter gewöhnlich abfallen.

Ist ein bedeutender Hitzgrad mit einer übermäßigen Feuchtigkeitsmenge gepaart, so treibt die Pflanze zu sehr in Blätter und krautige Triebe; es entsteht die sogenannte Blätterſucht, welche dem Blühen und Fruchttragen hinderlich ist, weil durch den übermäßigen Säftezufluß die Pflanze nur zur Erzeugung der zur Ernährung erforderlichen Organe gelangen kann, um das Assimilationsgeschäft mit der vermehrten Nahrungsaufnahme ins Gleichgewicht zu bringen, ohne sich zum Reproduktionsgeschäfte erheben zu können.

Sind dagegen die Pflanzen anhaltend einer niedrigern Temperatur ausgesezt, als ihnen zu ihrem Wohlbefinden nöthig ist, so äußert sich die Wirkung davon zuerst in einem kümmerlichen Wachsthum, weil durch den zu geringen Grad der Wärme alle Funktionen der Pflanze langsamer vor sich gehen und die Assimilation verzögert oder aufgehalten wird. Daher gelangt eine solche Pflanze gewöhnlich auch nicht zum Blühen, oder wenn dieses geschieht, so geht die Befruchtung nur unvollkommen oder gar nicht von Statten, und die Folge davon ist die Unfruchtbarkeit der durch Wärmemangel leidenden Pflanze.

---

*) Diese Raude der Oelbäume u. a. rührt aber vielleicht auch von Insekten her, welche durch ihre Stiche kleine Anschwellungen auf der Rinde erzeugen, die dem Baume schädlich werden können. (Vergl. *De Cand.* Physiol. végét. III, p. 1385).

Sinkt aber gar die Wärmeverminderung bis zur Frostkälte herab, so können noch weit schlimmere Zufälle eintreten. Am schädlichsten werden den Pflanzen die im Frühling eintretenden Spätfröste, nachdem die erstern eben erst gekeimt, oder die Knospen ihre Entfaltung begonnen, oder die Bäume und Sträucher zu blühen angefangen haben, weil dann die jungen Triebe getödtet werden, wobei sie nebst ihren noch zarten Blättern gewöhnlich eine schwärzliche Farbe annehmen und wie vom Brande befallen aussehen, daher man auch diese Erscheinung (freilich mit andern ähnlichen, aber von ganz verschiedenen Ursachen herrührenden Zuständen vermengt) als trocknen Brand bezeichnet hat. Wenn die Blüthen durch Frost gelitten haben, so ist der Befruchtungsakt oder doch die Fruchtreife unmöglich gemacht, und die nächste Folge ist die Unfruchtbarkeit der Pflanze für dieses Jahr. Ueberhaupt wird die Frostkälte der Pflanze um so verderblicher, je mehr wässerige Säfte dieselbe enthält. Daher schaden die Herbstfröste in der Regel weniger als die Spätfröste des Frühlings, weil die Pflanzen alsdann weniger verdünnte Säfte haben. Auch sind sie den Holzgewächsen weniger nachtheilig, wenn sie nach einem warmen, trocknen Sommer eintreten, weil dann die neuen Holzlagen bis zum Herbst sich gehörig ausbilden und verhärten konnten, während nach kühlen und feuchten Sommern, wo die Bildung des Splintes weniger vollständig geschieht, ein früh eintretender Frost das Erfrieren der jüngsten Splintlagen bewirken und die sogenannte Splintschwäche erzeugen kann. Ist dabei die Rinde und der Bast unversehrt geblieben, so bildet sich im nächsten Jahre eine neue Splintlage um den erfrornen Splint, welcher aber doch früher oder später verdirbt und zwischen dem gesunden Holze die Frostklüfte verursacht. Diese sind wieder zu unterscheiden von den Frostspalten oder den Längsritzen, welche in der Richtung der Markstrahlen im Stamm entstehen, gewöhnlich auch das Platzen der Rinde verursachen, und so bis zur Oberfläche des Baumes sich erstrecken. Weder die Frostklüfte noch die Spalten sind einem sonst kräftigen Baume tödtlich, wenn sie nicht in Frostbeulen ausarten, die durch ein Verderbniß der Säfte in Geschwüre und selbst in den feuchten Brand übergehen, und so den Tod verursachen können. Wenn aber überhaupt die Kälte so groß wird, daß auch der Bast und die innere Rinde erfrieren, so stirbt der

vom Frost getroffene Ast oder Stamm gewöhnlich ganz ab, und in leztern Falle kann man den Baum von seinem gänzlichen Untergange nur dadurch retten, daß man die erfrornen Theile bis auf die gesund gebliebenen Stellen weghaut, und ihn auf diese Weise zwingt, neue Knospen und Aeste zu treiben. Weniger schädlich wirkt im Allgemeinen die Frostkälte im Winter, wo die Säfte in den Holzpflanzen in geringerer Menge vorhanden sind, und ihre Bewegung langsamer ist. Eben so vermögen gewöhnlich die Pflanzen mit dickern, harzigen Säften der Kälte besser zu widerstehen, als die mit dünnern und mehr wässerigen Säften versehenen; daher sieht man die Nadelhölzer noch in Menge in der kalten Zone gedeihen und der größten nordischen Kälte trotzen, wo die meisten Laubhölzer nicht mehr auszuhalten vermögen. Oft kommt es auch auf die Beschaffenheit der Rinde und auf das Vermögen derselben an, die Einwirkung der Kälte auf den Bast und das junge Holz abzuhalten, was bei der Birke der Fall ist, deren äußere, aus vielen trocknen Lamellen bestehende Rindenschichte, die sich an den jüngern Stämmen nie in Längsrissen spaltet, den von ihr bedeckten Theilen einen solchen Schutz gegen die Kälte gewährt, daß dieser Laubholzbaum auf den Alpen und über dem nördlichen Polarkreise unter allen bekannten Bäumen am weitesten gegen die ewige Schnee- und Eisregion hin noch bestehen kann. Indessen gibt es noch mancherlei andere Verhältnisse, welche die Wirkung der Kälte auf die Pflanzen abzuändern im Stande sind. So geschieht es z. B. nicht selten, daß in kalten Wintern ältere, dickere Bäume durch die Kälte in Spalten aufspringen, während dünnere, von einigen Zollen Durchmesser nicht dadurch leiden, obgleich die Temperatur des Stammes in den leztern in weit höherm Grade sich erniedrigt, als in den erstern. Da das Erfrieren der Pflanzen überhaupt nur von den flüssigen Bestandtheilen derselben ausgeht, so beruht die Ursache des Aufspringens bei den dickern Stämmen nicht sowohl auf einem geringern Temperaturgrade, sondern auf der bedeutendern Volumens-Vergrößerung, welche eine größere, gefrierende Masse in Vergleichung mit einer kleinern (durch die Krystallisation des Wassers und die bekannte, damit verbundene größere Raumausfüllung) erleidet. So äußert bei der Frostkälte die größere Menge von Wasserdunst in der Atmosphäre und sein Niederfallen als Reif in der Regel einen sehr nachtheiligen

Mitcinfluß, während auch die Wirkung des Frostes dann, namentlich für die zärtern Theile, leichter tödtlich wird, wenn dieselben bei wieder steigender Lufttemperatur sogleich von den Sonnenstrahlen getroffen werden. Und so gibt es der Wechselfälle noch gar mancherlei, welche alle hier aufzuzählen uns zu weit führen würde.

§. 238.

Besonders nachtheilig für die Gesundheit der Pflanze kann eine Abnahme oder der gänzliche Mangel des Wassers werden, weil dadurch zugleich die Aufnahme der übrigen zu ihrem Bestehen nothwendigen Nahrungsstoffe aus dem Boden und der Luft theilweis oder gänzlich verhindert wird. Wenn die Wassermenge auch nur etwas unter das natürliche Bedürfniß sinkt, so kann dieses schon zu einem langsamern und weniger kräftigen Wachsthum Veranlassung geben. Ist die Abnahme des Wassers bedeutender, so bewirkt sie ein Welkwerden der krautigen Theile, und wenn dieser Zustand länger andauert, so nehmen alle Theile der Pflanze ein kümmerliches Ansehen an; die Blätter werden gelb, fallen auch wohl nebst den Blüthen ab, und endlich kann das ganze Gewächs absterben und vertrocknen. Diese Abnahme des Wassers zieht um so schneller das Verderben der Pflanzen nach sich, wenn sie dabei den brennenden Strahlen der Sonne ausgesezt sind; sie wirkt schädlicher auf schnellwachsende, mit größern und zärtern Blättern versehene Gewächse, als auf solche, die ein langsameres Wachsthum und festere Blätter besitzen; am empfindlichsten ist aber der Wassermangel für die ihrer Natur nach im Wasser selbst wachsenden Pflanzen, welche außer demselben meist sehr schnell absterben.

So nothwendig aber auch die Gegenwart des Wassers zum Gedeihen der Pflanzen immer seyn mag, so kann ihnen doch auch ein Uebermaß desselben mancherlei Nachtheile bringen. Bei einer erhöhten Temperatur und dem ungehinderten Zutritte des Lichtes tritt in der Regel eine Vermehrung und Vergrößerung der vegetativen Organe, namentlich der Blätter, und eine Verminderung oder völlige Unterdrückung der Blüthen- und Fruchtbildung ein; es entsteht die Blättersucht, wohin auch die Neigung der Blüthentheile, in grüne Blätter überzugehen, welche

man besonders in zu feuchten Sommern wahrnimmt und die wir unter den Mißbildungen schon kennen lernten, gezählt wird. Auch lang anhaltende Nebel und Regen können schon nachtheilig einwirken, indem sie die Befruchtung verhindern und dadurch Fehlschlagen oder Mißfall verursachen. Ist ein Uebermaß der Feuchtigkeit mit Lichtmangel verbunden, so tritt Vergeilung, Bleich- und Gelbsucht ein, und wenn auch noch eine Abnahme der Wärme dazu kommt, so kann die allzugroße Verdünnung der Säfte in Wassersucht übergehen, welche vorzüglich leicht bei den Pflanzen mit fleischigen Wurzeln, bei den Zwiebelgewächsen und bei den mit von Natur schon saftigen Stengeln und Blättern versehenen entsteht. Es werden dadurch selbst die Zellenmembranen weicher, die Theile der Pflanze erhalten einen schwächern Geruch und faden Geschmack, schwellen auch wohl zum Theil widernatürlich an und gehen leicht in Fäuluiß über, welche, wenn sie an den lebenden Theilen der Pflanze um sich greift, in den feuchten Brand ausarten kann. Der feuchte Brand entsteht jedoch besonders dann, wenn neben der Feuchtigkeit noch ein allzustark gedüngter Boden vorhanden ist (wenn tiefwurzelnde Pflanzen dicht bei Düngergruben wachsen u. s. w.), wo dann an den weich- und feuchtwerdenden Pflanzentheilen Geschwüre sich bilden, aus welchen eine scharfe und faulichte, schwärzliche Jauche fließt.

Ein Ueberfluß an Feuchtigkeit, bei sehr nahrhaftem Boden und gehöriger Einwirkung des Lichtes und der Wärme, bewirkt bei einer kräftigen Assimilation, eine Vermehrung der Nahrungs- und Bildungssäfte oder eine Vollsaftigkeit, in deren Folge das Austreten dieser Säfte an die Oberfläche der Pflanzen oder der Saftfluß stattfindet, welcher zuweilen nicht sehr passend als Blutsturz bezeichnet wird. Dabei trocknen, nebst den zunächst liegenden Theilen, die ausgeflossenen Säfte entweder auf der Oberfläche nur ein, ohne sich weiter merklich zu verändern, wie das Gummi der Kirschen-, Mandel- und Pflaumenbäume und das Harz der Nadelhölzer, oder diese Säfte, gehen in säuerliche Gährung über, nehmen eine ätzende Eigenschaft an, und verursachen Geschwüre oder selbst den Baumkrebs. Dieser besteht in einem schwammigen Auswuchse, welcher, wie die Geschwüre beim feuchten Brande, fortwährend eine

ätzende Jauche ausfließen läßt, und dadurch immer weiter um sich frißt. Wenn an tiefliegenden Stellen Ueberschwemmungen eintreten, und das Wasser längere Zeit über dem Wurzelhalse der Pflanzen stehen bleibt, so wird dadurch der so nöthige Zutritt des Sauerstoffes der Luft zu den Wurzeln abgehalten, was ebenfalls eine krankhafte Veränderung der Säfte und, außer der Fäulniß und dem feuchten Brande, den Baumkrebs herbeiführen kann, bei welchem man noch den offenen und verborgenen Krebs unterscheidet, je nachdem derselbe auf der Oberfläche des Stammes zum Vorschein kommt oder unter der Rinde versteckt bleibt, wo er dann schon weit um sich gegriffen haben kann, bevor man ihn bemerkt, und dadurch nur um so gefährlicher wird. Aber auch abgesehen von diesem Verderben der Säfte, kann ein starker Saftfluß doch immer eine Entkräftung und, wenn er länger fortwährt, selbst die gänzliche Abzehrung der Pflanze herbeiführen, welche dann ihrerseits wieder von mancherlei andern Uebeln, namentlich vom Verdorren und Wurmfraß (sogenannter Wurmtrockniß) begleitet ist, die aber auch in Folge von andern Krankheiten, von unfruchtbarem Boden, ungeschickter Verpflanzung, ungünstigem Klima, von übermäßigem Blüthen- und Fruchttragen, von Insektenfraß u. s. w. herbeigeführt werden können.

Zu den krankhaften, durch Saftfluß ausgeschiedenen Säften gehört auch die aus der Blüthen- oder Manna-Esche, aus der Manna-Tamariske und andern, schon früher (II, S. 321) genannten Pflanzen ausschwitzende Manna, ferner der Honigthau, welcher als ein durchsichtiger, süßer, klebriger Ueberzug auf der Oberfläche der Blätter sehr verschiedener Pflanzen bei heißer Witterung, nach einem feinen Regen sich zeigt, nach genauern Beobachtungen wirklich von den Blättern selbst ausgeschieden, und nicht, wie man früher ziemlich allgemein annahm, von den zahlreichen Blattläusen erzeugt wird, welche sich gewöhnlich zugleich mit dem Honigthau auf den Blättern, aber stets auf deren untern Fläche einfinden, während der süße Saft nur auf der obern Blattfläche ausgesondert wird.

Zweiter Artikel.

Von den Krankheiten, welche mehr durch mechanische Ursachen herbeigeführt werden.

§. 239.

Zu den einfachern mechanischen Ursachen, welche einen mehr oder weniger schädlichen Einfluß auf die Gesundheit der Pflanzen zu äußern vermögen, gehören solche, durch welche noch nicht der Zusammenhang der Theile aufgehoben wird, wie die Quetschung, Reibung, anhaltender Druck u. s. w. Diese können bei zärtern, krautigen Theilen, durch Erschwerung oder Unterbrechung der Säftebewegung, ein Kränkeln und selbst ein Absterben zur Folge haben, während sie auf festere und holzige Theile weit seltner einen so nachtheiligen Einfluß äußern. So sieht man auf den Stämmen und Aesten der Bäume an den gequetschten oder durch wiederholtes Reiben beschädigten Stellen Knoten oder Wülste in der Rinde entstehen, indem sich an diesen Stellen der absteigende Saft anhäuft und so die wulstförmigen Bildungen bedingt, oder es bilden sich, wenn nur die Oberhaut mit den zunächst unter dieser liegenden Zellenschichten durch Reibung oder Stoß verlezt wurde, Flecken, die durch eine verschiedene Textur und Färbung sich auszeichnen und als Baumflecken oder Muttermähler bekannt sind, welche man namentlich auch an Früchten findet, die vor ihrer Reife einer wiederholten Reibung (durch die Bewegung der Aeste u. s. w.) ausgesezt waren.

Ein anhaltender Druck kann dagegen auf krautige und holzige Pflanzen andere nachtheilige Wirkungen äußern. Wenn z. B. die Wurzel oder der Stamm einer Pflanze zwischen zwei feste Körper, z. B. Steinplatten oder Felsen eingeklemmt sind, so können sie sich nicht allseitig in die Dicke ausdehnen, sondern werden mehr nach der Richtung, wo sich ihnen kein Hinderniß entgegenstellt, d. h. in die Breite wachsen, und dadurch eine plattgedrückte Gestalt, ähnlich den bandförmig verbreiterten Stengeln (S. 6) annehmen, von welchen sie sich aber doch eben durch die Ursache ihrer Entstehung unterscheiden. Ein solches Zusammenpressen

hat zwar, außer der eben erwähnten Mißbildung, auf die Gesundheit der Pflanze oft keinen merklichen Einfluß, kann aber doch auch ein schwächliches Wachsthum oder die Verkümmerung anderer Theile unter gewissen Umständen zur Folge haben, namentlich, wenn noch andere Krankheitsursachen, wie schlechter Boden und Lichtmangel, dazu kommen.

Im Allgemeinen kann der Druck nachtheiliger werden, welchen die windenden Stengel der Schlingpflanzen auf die Gewächse ausüben, besonders wenn diese Stengel fest und ausdauernd sind oder gar verholzen, wie die der griechischen Schlinge (**Periploca graeca**) und der zahlreichen in den Tropenländern vorkommenden, unter dem gemeinschaftlichen Namen der Lianen bekannten Schlingpflanzen. Diese umwickeln den Stamm und die Aeste der Bäume und Sträucher so fest, daß dieselben an den umschlungenen Stellen sich nicht weiter verdicken können, sondern nach der Richtung des windenden Stengels Einschnürungen erleiden, in deren Folge sie ein mageres und schwaches Wachsthum (Mißwachs) zeigen und endlich, gleichsam erdrosselt, absterben. Indessen zeigen sich diese holzigen Schlingpflanzen mehr den dikotyledonischen als den monokotyledonischen Pflanzen verderblich, weil die erstern wegen ihres stärkern Wachsthums im Umfange weit mehr durch jene Zusammenschnürungen leiden, als die letztern, welche bei einer meist geringern Zunahme in die Dicke und der bedeutenden Härte, die ihre äußerste Rindenschicht erlangt, dem schädlichen Drucke leichter widerstehen.

Anders verhält es sich wieder mit solchen gewaltsamen Verletzungen, durch welche der Zusammenhang der festen Theile aufgehoben wird, und dahin gehören die Wunden. Diese können von sehr verschiedener Beschaffenheit seyn und von verschiedenen Ursachen herrühren. Sie können Hieb- und Schnittwunden oder Brüche*), und in beiden Fällen durch völlige Abtrennung

*) Die Brüche, durch welche bald nur eine gewaltsame Trennung der Aeste und Gipfel, bald aber auch des ganzen Stammes in mehrere Stücke geschieht, werden (abgesehen von den durch Menschen und Thiere verursachten) bei holzigen Pflanzen durch verschiedene Zufälle veranlaßt: durch heftige Stürme (Winddrüche), durch den Druck von Schneemassen, die sich in dem Wipfel, besonders vor dem Abfallen der Blätter oder bei immergrünen Bäumen anhäufen

eines Pflanzentheils oder nur durch theilweiſe Verletzung eines ſolchen entſtanden ſeyn, wobei jedesmal ein Theil der innern Subſtanz der Pflanze blosgelegt und den unmittelbaren Einflüſſen der Atmoſphäre ausgeſezt wird. Auch die durch den Biß der Thiere verurſachten Wunden kommen großentheils mit den eben genannten überein, und haben wie dieſe verſchiedene Folgen, je nach der Größe und den Theilen ſelbſt, welchen ſie beigebracht wurden. Betreffen ſie nur die Rinde bei Holzpflanzen, ſo haben ſie meiſt keine nachtheiligen Folgen, wenn ſie nicht groß ſind, weil ſich dann leicht bei ſonſt geſunden Pflanzen eine neue Rinde über der Wunde bildet, und dieſe wieder ſchließt; iſt aber eine bedeutende Entrindung geſchehen, ſo kann die fehlende Rinde nicht wieder erſezt werden, es bleibt die Saftbewegung, beſonders wenn die Rinde rundum abgelöst wurde, in derſelben durch die Wunde unterbrochen, und es tritt Entkräftung und zulezt der Tod der Pflanze ein. Daſſelbe gilt von den Wunden, welche den Holzkörper (durch gewaltſame Spaltung, Abhauen eines Aſtes oder durch Heraushauen eines ſeitlichen Holzſtückes) getroffen haben; kann ſich die Wunde wieder friſch berinden, ſo wird der Baum oder Strauch geheilt, iſt dieſes nicht der Fall, ſo vertrocknet das Holz an der entblösten Stelle, oder es findet daſelbſt ein Austreten des Saftes ſtatt, wodurch die Pflanze geſchwächt wird, und wenn dieſer Saft an der Luft nicht eintrocknet, ſondern in Verderbniß übergeht, ſo kann ſich die Wunde in ein Geſchwür verwandeln, welches immer weiter um ſich greift, bis endlich das völlige Abſterben des verwundeten Theils oder der ganzen Pflanze erfolgt. Iſt aber gar die Wunde ſo beſchaffen, daß ſich das Thau- und Regenwaſſer darin anſammeln kann, ſo wird die Zerſtörung des Holzes noch beſchleunigt; es bilden ſich Rinnen oder Gruben, welche allmälig tiefer eindringen, bis der ganze Stamm hohl wird.

(Schneebrüche), durch heftige, auf feuchte Nebel oder auf häufig niedergefallenen wäſſerigen Schnee ſchnell folgende Kälte (Duftbrüche), durch eine zu große Menge von Früchten, welche die Aeſte endlich nicht mehr zu tragen vermögen (Obſtbrüche), durch Blizſchlag; bei dünnern Theilen und krautigen Pflanzen auch durch Hagelſchlag, welcher jedoch häufig nur Verletzungen der Rinde und der Blätter nach ſich zieht.

§. 240.

Außer den mannichfachen Verletzungen, welche die Pflanzen durch den Biß von Vierfüßern, Vögeln, Schnecken u. ſ. w., denen ſie zur Nahrung dienen, erleiden, ſind hauptſächlich noch die Zufälle zu erwähnen, welche von dem Zernagen und Ausſaugen durch Inſekten herrühren, und die man unter den allgemeinen Namen des Inſektenfraßes, der Wurmkrankheit u. a. m. begreift. Wir ſehen die Inſekten nicht nur alle Theile der Pflanzen, von der Wurzel bis zum Samen, anfallen, ſondern es hat auch jede Pflanzenart ihre eigenen Inſektenarten, von welchen ſie heimgeſucht wird. Es würde viel zu weit führen, wollten wir hier alle Verletzungen, welche von dieſer Thierklaſſe verurſacht werden, aufzählen; es ſollen daher nur einige davon angeführt werden, welche theils durch die Größe des Nachtheils für die Geſundheit der Pflanzen und den Haushalt des Menſchen beſonders wichtig, theils durch mancherlei ſie begleitende Umſtände oder ſelbſt durch ihren Nutzen für Künſte und Gewerbe merkwürdig ſind.

Die Wurzeln der Pflanzen ſehen wir vorzüglich den Angriffen der Larven verſchiedener Käferarten ausgeſezt. Dahin gehören vor allen die Larven der Maikäfer, oder die Engerlinge, welche volle drei Jahre zu ihrer Verwandlung bedürfen, während welcher Zeit ſie unter der Erde leben und durch Benagung der Pflanzenwurzeln oft ſehr bedeutenden Schaden anrichten, indem ſie häufig das Abſterben der Pflanzen, und beſonders am Graſe auf Wieſen Mißwachs verurſachen. Weniger gemein, aber eben ſo ſchädlich iſt die Larve eines Springkäfers (**Elater segetis *Bierk.***), welche auch mehrere Jahre unter der Erde lebt und hauptſächlich die Wurzeln des Getreides verzehrt. Ein Laufkäfer (**Carabas gibbus**) wird ebenfalls (Germar's Magazin, 1.) angegeben, welcher nicht blos im Larvenzuſtande, ſondern auch als vollkommenes Inſekt die Weizenernte in bedeutenden Strecken zerſtört. Aus der Familie der Geradflügler iſt die gemeine Maulwurfsgrille (**Gryllotalpa vulgaris**), auch als Werre oder Erdkrebs bekannt, welche ſich vorzugsweiſe in Gärten aufhält, wie die Maulwürfe lange Gänge gräbt, und dabei die Wurzeln der Pflanzen wegfrißt, weniger, wie es ſcheint, zur

Nahrung als um ihre Gänge frei zu machen, wodurch aber viele Pflanzen absterben. Unter den Staubflüglern oder Schmetterlingen ist der Hopfenspinner (**Hepialus Humuli**) zu nennen, dessen Raupe an den Wurzeln verschiedener Pflanzen, namentlich aber des Hopfens lebt, daher in Hopfengärten oft großen Schaden anrichtet. Selbst unter den Zweiflüglern wird die Larve der Gemüse-Bachmücke (**Tipula oleracea**) erwähnt, welche durch ihren Biß den Wurzeln des Gemüsekohls schadet, die dadurch anschwellen und mißgestaltet werden. Von den Halbflüglern ist die polnische Schildlaus (**Coccus polonicus**) bemerkenswerth, welche an den Wurzeln des mehrjährigen Knauels (**Scleranthus perennis**) und des kahlen Bruchkrautes (**Herniaria glabra**), vorzüglich in Polen, Schlesien und Ungarn, oft in so großer Menge gefunden wird, daß man sie als Färbematerial einsammelt, da sie eine ähnliche schöne rothe Farbe, wie die Kochenille gibt, daher auch die Schildlaus den Namen Johannisblut und der genannte Knauel den der deutschen Kochenille führt.

Am zahlreichsten sind die Insekten, welche den Stamm und die Blätter der Pflanzen anfallen und verderben. Auch hier steht der gemeine Maikäfer (**Melolontha vulgaris**), mit schwarzem Halsschilde, und eine andere, eben so häufige Art mit rothem Halsschilde (**Melol. Hippocastani**) oben an, welche in gewissen Jahren und in manchen Gegenden in ungeheurer Menge erscheinen, und oft an Obstbäumen, besonders am Steinobst, zuweilen auch an Weinstöcken, durch das Abfressen der Blätter außerordentlichen Schaden thun. Der Rollkäfer des Weinstocks (**Attelabus Bacchus** *Fabric.* **Rhynchites Bacchus** *Herbst.*) ist in den Weingegenden als Rebenstecher bekannt und wegen des Schadens, den er durch Entlauben der Reben und durch das Verderben des jungen Holzes verursacht, gefürchtet. Ein nicht näher bezeichneter Raubkäfer (**Staphylinus**) nistet sich sogar in die erst keimenden Weizenpflanzen ein und tödtet dieselben. Den Kreuzblüthigen, namentlich den Kohlarten, wird der bekannte gemeine Erdflohkäfer (**Haltica oleracea**) oft durch seine Menge sehr verderblich. Aus der Familie der Geradflügler gehören die furchtbaren Zug- oder Wander-Heuschrecken (**Gryllus migratorius, Gr. tartaricus** u. a.)

hierher, welche ſich oft in unüberzählbaren Haufen ſammeln, die, dichten Wolken gleich und die Sonne verdunkelnd, große Länderſtrecken überziehen, wo ſie einfallen, in wenigen Stunden alles Grüne verzehren, dadurch den fruchtbarſten Gegenden das Anſehen einer nackten Winterlandſchaft geben, und ſelbſt nach ihrem Tode noch, oft Fuß hoch übereinander gehäuft, durch den Geſtank ihrer faulenden Leichen die Luft verpeſten und Krankheiten erzeugen. Groß iſt ferner die Verheerung, welche die Raupen der Schmetterlinge anſtellen. Bekannt ſind die Kohlweißlinge (**Papilio Brassicae, P. Rapae, P. Napi**) und andere dieſer Gattung, welche auf Kohlarten und andern Kreuzblüthigen ſehr häufig und ſchädlich ſind. Dem Winterkohl (**Brassica oleracea acephala**) iſt noch die Kohl-Rüßelmotte (**Crambus Brassicae**) gefährlich, deren Raupe auch die Kümmelpflanzen verwüſtet. Den Obſtbäumen ſind die Raupen verſchiedener Spinner (**Bombyx Neustria, B. dispar, B. processionea u. a.**), den Eichenwäldern die einer andern Art derſelben (**Bombyx Monacha**), nebſt denen der Froſtſpanner (**Phalaena brumata**), den Fichtenwäldern die Raupen der Fichtenſpinner (**Bombyx Pini**), der Fichtenſpanner (**Phalaena Geometra piniaria**) u. a. m. durch das Zerfreſſen der Blätter verderblich. Auch die Blattwickler (**Pyralis**) ſind zu nennen, deren Raupen ſich in die Blätter einwickeln, indem ſie die Ränder derſelben an mehreren Punkten mit Seidenfäden zuſammenheften, und ſo eine Röhre bilden, worin ſie verborgen liegen und gemächlich das Parenchym dieſer Blätter verzehren können; beſonders iſt der Weinrebenwickler (**Pyralis Vitis**), der an den Weinſtöcken oft großen Schaden verurſacht, von den Weingärtnern gefürchtet.

Endlich haben die Pflanzen unter den Nachtſchmetterlingen in der Zunft der Motten (**Tineae**), noch manche gefährlichen Feinde. Dahin gehören erſtlich diejenigen, deren Raupen die Oberhaut der Blätter nach verſchiedenen Richtungen unterhöhlen, indem ſie das Parenchym der Mittelſchichte verzehren und ſich auf dieſe Weiſe Gänge bilden, worin ſie ſich aufhalten, daher man ſie auch Minirraupen (Minirwürmer) nennt; ferner jene, deren Raupen die Obſtbäume und andere Holzgewächſe mit großen Geſpinnſten (den bekannten Raupenneſtern) überziehen

in welchen ſie geſellig, oft zu Hunderten beiſammen leben, wie die der Spillbaum-Motte (Tinea evonymella *Hübn.* Yponomeuta evon. *Latr.*), welche nicht blos die Spillbäume (Evonymus), ſondern noch viele andere, beſonders auch die Pflaumenbäume oft faſt ganz entblättert; dann die Kirſcheumotte (Tinea padella *Hübn.* Yponomeuta pad. *Latr.*), die auf gleiche Weiſe den Obſtbäumen ſehr gefährlich wird.

Unter den Hautflüglern iſt die Buſchhornweſpe der Fichten (Lophyrus Pini *Latr.* Hylotoma Pini *Fabric.*), deren Afterraupen vorzüglich auf jungen Kiefern in großer Menge vorkommen und denſelben durch das Abnagen der jungen Triebe ſehr ſchädlich werden. Unter der Familie der Halbflügler ſehen wir das Heer der Blattläuſe (Aphidii) durch ihre unglaubliche Fruchtbarkeit und ungeheure Vermehrung der Geſundheit der Pflanzen oft ſehr nachtheilig werden, und dieſen zuweilen ſogar den Tod bringen. Die Blattläuſe, deren faſt jede Pflanze der höhern Klaſſen ihre eigene Art hat, ſchaden nicht durch das Zerfreſſen, ſondern durch das Ausſaugen der Blätter und krautigen Triebe, welche ſie oft ganz überdecken. Durch die Stiche der Blattläuſe entſtehen auch häufig blaſige Erhebungen und Geſchwülſte auf den Blättern, Blattſtielen und jungen Zweigen, in deren Innern ganze Familien dieſer Thiere leben, und wodurch die Pflanzentheile ein völlig mißgeſtaltetes Anſehen erhalten, wie man dieſes häufig an Ulmen (von Aphis foliorum Ulmi), an Weiden (von Aphis Salicis), an Pappeln (von Aphis Tremulae und A. gallarum Tremulae), ferner an Linden, Apfelbäumen, Pfirſichbäumen, Johannisbeerſträuchern, Piſtacien u. ſ. w. von (dieſen Pflanzen eigenen) Blattlaus-Arten herrührend, ſehen kann *). Ferner ſind aus dieſer Familie die Schildläuſe zu erwähnen, welche ebenfalls den Pflanzen dadurch ſchaden, daß ſie durch ihren Stich einen häufigen Säfteausfluß veranlaſſen. Ihre Arten kommen auch auf ſehr

*) Wegen des honigartigen Saftes, der bei den meiſten Blattlaus-Arten aus zwei kleinen Röhrchen des Hinterleibes auströpfelt und welchem, wie bekannt, die Ameiſen ſehr begierig nachgehen, hat man die Erzeugung des Honigthaues (S. 48) dieſen Thieren zuſchreiben wollen, was aber von genauern und unbefangenen Beobachtern widerſprochen wird.

verſchiedenen, meiſt holzigen Pflanzen vor. Die wichtigern ſind die Pomeranzenſchildlaus (Coccus Hesperidum), welche ſehr häufig in Gewächshäuſern die Blätter und jungen Zweige der Pomeranzenbäume befällt; die Schildlaus der Gewächshäuſer (Coccus Adonidum), die ſich auf verſchiedenen Pflanzen der Treibhäuſer anſiedelt und denſelben ſchädlich wird. Beſonders merkwürdig ſind aber noch die Kochenille-Schildlaus (Coccus Cacti), welche auf den Fackeldiſteln lebt, und als koſtbares Färbematerial (Kochenille) für verſchiedene Länder der heißen Zone, namentlich aber für Mexiko eine der reichſten Nahrungsquellen bietet; dann die Stecheichen-Schildlaus (Coccus Ilicis), welche im ſüdlichen Europa und im Orient in großer Menge auf der Kermeseiche (Quercus coccifera) ſich aufhält, und wovon die großen erbſenförmigen Weibchen ebenfalls eingeſammelt und (als Kermeskörner) zum Rothfärben benutzt werden; ferner die Lacksſchildlaus (Coccus Lacca), welche in Oſtindien und auf den Inſeln der Südſee die jüngern Zweige mehrerer Feigenbäume (Ficus indica, F. religiosa u. a. m.) oft in ſo großer Menge bedeckt, daß dieſe wie roth beſtäubt ausſehen; der durch den Stich dieſer Thierchen ausfließende Saft überzieht dieſelben, erhärtet an der Luft, und kommt als eine harz- und wachshaltige, durch den rothen Saft der Schildläuſe gefärbte Maſſe, unter dem Namen Gummilack in den Handel*). Endlich darf aus dieſer Familie die Schaumeikade (Cercopis spumaiar) nicht vergeſſen werden, deren Larve vorzüglich auf Weiden, auch auf Neſſeln und Gräſern lebt, aus welchen ſie durch ihren Stich den Saft einzieht, den ſie als weißen Schaum wieder von ſich gibt, und als eine ſie bergende Decke um ſich ſammelt. Selbſt manche Spinnen können den Pflanzen durch ihr Gewebe, womit ſie dieſelben überziehen, oder durch das Verbiegen und Zuſammenziehen der Blätter, zur Bergung ihrer Brut, ſchaden. Beſonders iſt aber von den ſpinnenartigen Thieren noch die Webermilbe oder der Kanker (Trombidium telarium *Fabric.* Gamasus telarius *Latr.*) zu

*) Die von der lackgebenden Doppelnuß (Aleurites laccifera) auf Ceylon kommende Gummilack-Sorte rührt wahrſcheinlich wieder von einer andern Art der Schildläuſe her.

erwähnen, welcher die Blätter verschiedener Pflanzen, besonders auch in den Gewächshäusern, mit einem feinen Gespinnste überzieht, und dieselben dadurch verdirbt. Dieses Ueberzogenseyn der Pflanzen mit Blatt- und Schildläusen oder mit der Webermilbe hat man auch die Läusesucht genannt.

Vorzüglich können diejenigen Insekten großen Schaden stiften, welche die Knospen der Pflanzen zerstören, und dadurch zugleich den ganzen Trieb oder Zweig, der daraus hervorgehen sollte, in seiner ersten Anlage vernichten. Dahin gehören der Rollkäfer des Apfelbaums (Attelabus pomorum), welcher den Knospen dieses Baums, und von den Geradflüglern der gemeine Ohrwurm (Forficula auricularia), welcher nicht blos Blätter, Blumen und Früchte verzehrt, sondern auch den Knospen verschiedener Pflanzen verderblich wird.

Während die bisher genannten Thiere mehr die krautigen Theile und Blätter heimsuchen, fallen andere das Holz und die Rinde von Bäumen und Sträuchern an. Vor allen zeichnen sich hier unter den Käfern die zur Abtheilung der Holzfresser (Xylophagi) gehörigen, und von diesen wieder ganz besonders die Borkenkäfer (Bostrichus *Fabric.*, Tomicus *Latr.*) und Holzverderber (Hylesinus *Fabr.*, Hylurgus *Latr.*) aus. Aus der ersten Gattung ist vorzüglich der Buchdrucker (Bostrichus typographus) nebst mehreren andern Arten (B. chalcographus, B. micrographus, B. polygraphus), aus der andern der eigentliche Holzverderber (Hylesinus ligniperda) und der Fichtenverderber (H. Piniperda) bemerkenswerth, weil sie sich oft so ganz ungeheuer vermehren, daß sie das Absterben ganzer Nadelholzwälder bewirken, indem sie unter der Rinde der Nadelholzbäume leben, wo ihre Larven im Baste und Splinte sich einbohren und nach allen Richtungen Furchen ziehen, so daß ein von ihnen angefallener Baum in kurzer Zeit abstirbt und vertrocknet, was man mit dem Namen der Wurmtrockniß belegt hat*). Diesen schließen sich noch andere Käfer an, die,

*) Die Behauptung mancher Schriftsteller, daß bei der Wurmtrockniß das Krankwerden der Bäume nicht Folge, sondern Ursache der Verheerungen durch die Borkenkäfer sey, indem diese nur ältere krankhafte Bäume angriffen, wird durch die Beobachtung widerlegt, daß diese Käfer am liebsten gerade die im kräftigsten

wenn ſie auch keine ſolche Verwüſtungen im Großen anrichten, doch einzelnen Bäumen gefährlich werden können, wie der Aufpaſſer oder Bockkäfer (Rhagium Inquisitor *Fabric.*, Cerambyx *Linn.*), der Kapuziner (Apate Capucinus), als Gehülfen des Borkenkäfers in den Nadelholzwäldern; die Bohrkäfer (Anobium tesselatum, A. pertinax), die nebſt ihren Larven todtes und lebendes Holz angreifen, und unter dem Namen Todtenuhr bekannt ſind; der grüne Prachtkäfer (Buprestis viridis), deſſen Larve den Splint der Rothbuche zernagt, und eben ſolche geſchlängelte Gänge, wie der Borkenkäfer, bildet. Auch unter den Schmetterlingen gibt es welche, deren Raupen im Innern der Bäume leben und deren Holz zernagen, wie der gemeine Holzſpinner (Cossus ligniperda), deſſen Raupe in Weiden, Eichen und Ulmen ſich aufhält, und die Glasſchwärmer (Sesia), deren Raupe im Marke der Pflanzen und an deren Wurzeln, aber auch in dem weichen Holze der Weiden und Pappeln ihr verderbliches Weſen treiben.

Die Blüthen der Pflanzen werden ebenfalls von einer Menge Inſekten aus den verſchiedenſten Familien beſucht, von welchen manche ſogar theils als Larven, theils im ausgebildeten Zuſtande nur auf Blüthen leben. Zu den erſtern gehört z. B. die gefleckte Grannen- oder Schaufelfliege (Atherix maculata *Meig.*), deren Larve in den Blüthenköpfen des gemeinen Wohlverleih's (Arnica montana) ſich aufhält und die Blüthen zerſtört, zu den leztern eine bedeutende Anzahl von Käfern, wie der gemeine Goldkäfer (Cetonia aurata), der kurzflügelige Schirmblumenkäfer (Trichius hemipterus) u. a. Viele Käfer, ſammt dem Heere der Schmetterlinge und Hautflügler, von welchen beſonders die Bienen und Hummeln zu nennen ſind, gehen zwar nur dem Honigſafte nach; aber manche richten doch durch das Zernagen der

---

Wachsthum (im fünfzigſten bis ſechszigſten Lebensjahre) ſtehenden und ſelbſt jüngere, völlig geſunde Nadelholzbäume anfallen. Auch wäre es ſchwer zu erklären, wie oft der größte Theil der Bäume eines ganzen Waldes ſo plötzlich erkranken ſollte. Bis jezt iſt es freilich noch nicht hinreichend erklärt, warum dieſe Käfer zu Zeiten ganz unerwartet in ſolch ungeheurer Menge eine Waldung überfallen, aber oft wieder eben ſo unerwartet ſchnell verſchwinden.

Blüthentheile, um zu den Nectarbehältern zu gelangen, nicht selten Schaden an. Unter den Halbflüglern ist der schwarze Blasenfuß (Thrips Physapus), welcher in den Blüthen vieler Pflanzen sich einnistet und die Blüthentheile durch seinen Saugrüßel beschädigt.

Andere Insekten werden aber noch besonders dadurch schädlich, daß die Weibchen ihre Eier in die Eierstöcke der Blüthen legen, wo dann, indem die leztern weiter wachsen, die Larven dieser Insekten die Fruchthülle oder selbst die Samen verzehren, und dadurch die Fortpflanzung der Gewächse stören oder ganz vernichten. Zu diesen schlimmen Gästen gehören unter den Käfern die Muffelkäfer (Bruchus), von welchen besonders der Erbsen-Muffelkäfer (Br. Pisi) den Hülsenpflanzen schadet, indem seine Larve zuweilen fast ganze Erbsenernten (besonders in Nordamerika) zerstört; unter den Schmetterlingen der Obstwickler (Pyralis pomana), der seine Eier schon in die Blüthenknöpfe der Apfelbäume; unter den Hautflüglern die schwarzhörnige Schlupfwespe (Ichneumon nigricornis), welche sie in die Eierstöcke der offenen Apfelblüthen legt, wo dann später die Larven im Innern der Apfelkerne leben und den Keim derselben verzehren*); unter den Zweiflügern die Brandfliegen (Dacus *Fabr.*, Tephritis *Latr.*), welche ebenso die Eierstöcke vieler Pflanzen anstechen, um ihre Eier in dieselben einzusenken. Auch die Lippenfliegen (Oscinis und Mosillus *Latr.*) sind hier noch zu erwähnen, deren Larven zwar mehr das Innere der Halme mehrerer Getreidearten benagen, aber dadurch vorzüglich die Befruchtung verhindern, wie die Fritfliege (Oscinis Frit *Fabr.*), welche in Gerstenpflanzen zuweilen so entsetzlich hauset, daß ein ganzes Feld taube Aehren bringt

*) Merkwürdig ist es, daß das Anstechen des Eierstocks besonders auf fleischige Früchte eine eigene erregende Wirkung äußert, indem dadurch ihre Reife meist um mehrere Wochen und selbst um einen Monat beschleunigt wird, wie dieses z. B. von den wurmstichigen Birnen und Aepfeln allgemein bekannt ist; und diese Beschleunigung der Reife erstreckt sich selbst auf den Blüthenboden oder das Blütheulager, wenn dieses bestimmt ist, in die Fruchtbildung mit einzugehen, worauf sich das schon (II. S. 460) erwähnte Verfahren gründet, um die Feigen in den südlichen Ländern durch den Stich der Feigengallwespe zur frühern Reife zu bringen.

und kaum die Aussaat erträgt *), während die Larve der Weizenschnake (Tipula Tritici) in den Blüthen des Weizens lebt und dieselben zerstört. Aber auch die Larven der Sand-Afterwespe (Sphex arenaria *Latr.*), aus der Familie der Hautflügler, leben in den Halmen des Winterweizens, zuweilen auch des Roggens und Hafers, deren Inneres sie bis zu den Aehren hinauf zernagen, wodurch die leztern verbleichen und verderben **).

Dagegen hat das Benagen und Zerfressen der Fruchthülle nach der Reife (durch die Wespen, Horniſſen u. a. m.) wenig oder gar keinen nachtheiligen Einfluß auf die Fortpflanzung der Gewächse, wenn dabei nur nicht die Samen beschädigt werden ***).

*) Von den Lippenfliegen sind auch noch andere Arten (Oscinis Pumilionis und O. lineata *Fabr.*) dem Getreide sehr schädlich, indem ihre Larven die jungen Weizen- und Roggenpflanzen angreifen, die jedoch später oft sich wieder erholen und sogar nachher desto reichlicher Halme treiben sollen.

**) Hier dürfen doch auch die Verheerungen nicht ganz unerwähnt bleiben, welche die sogenannten Kornwürmer anrichten, obgleich dieselben nicht sowohl die Körner bei der natürlichen Aussaat angreifen und zerstören, sondern vielmehr nur da erscheinen, wo die eingeernteten Getreidefrüchte längere Zeit in größern Haufen aufgeschichtet liegen. Man unterscheidet verschiedene Arten des Kornwurms: den rothen oder die Larve des rothen Kornwurmkäfers (Apion frumentarium *Clairv.*, Curculio frumentarius *Linn.*), die das aufgespeicherte Getreide zerfrißt und oft sehr großen Schaden anrichtet; den schwarzen Kornwurm, die Larve des schwarzen Kalanderkäfers oder des schwarzen Kornwurm-Reiters (Calandra granaria *Clairv.*), welche noch schlimmer als der rothe Kornwurm ist, und nicht selten einen ganzen Getreidevorrath verdirbt; den weißen Kornwurm, die Raupe der Getreidemotte (Tinea Granella), welche mehrere Getreidekörner zusammenspinnt und daraus ein Gehäuse bildet, aus welchem sie von Zeit zu Zeit hervorgeht, das Getreide zernagt und so in diesem große Zerstörung anrichten kann, wenn es nicht durch öfteres Umwerfen zeitig von dem gefährlichen Gaste befreit wird. Auch die Larve des mauritanischen Getreidekäfers (Tragosita mauritanica *Oliv.*, Tenebrio mauritanicus *Linn.*) greift, besonders in südlicher gelegenen Ländern, aufgeschüttetes Getreide an und verdirbt dasselbe.

***) Durch dieses Zernagen der Fruchthülle werden im Gegentheil die Samen freigemacht und können um so eher zur Keimung in den Boden gelangen. Wie sogar durch das Verzehren der fleischigen Fruchthüllen und das Verschlucken der Samen durch Säugethiere und Vögel die Aussaat befördert und weiter verbreitet werden könne, ist schon früher (II. S. 475) ausführlicher gezeigt worden.

§. 241.

Von den bis daher erwähnten, krankhaften Zufällen, welche durch das Benagen oder Aussaugen der Insekten bewirkt werden, sind noch die mannichfaltigen krankhaft monströsen Auswüchse zu unterscheiden, die durch den Stich gewisser Insekten auf den Blättern und der Rinde krautiger Theile hervorgerufen werden, indem sie vermittelst ihres Legestachels ihre Eier in das Parenchym der Pflanze einführen, wo dieselben von den dadurch entstehenden Auswüchsen umschlossen werden, und die ausgekrochenen Larven zugleich in den leztern ihre Nahrung finden.

Diese Afterbildungen, welche als Galläpfel und Fleischzapfen bekannt sind, und im Allgemeinen mit dem Namen der Gallauswüchse belegt werden können, nehmen häufig die Gestalt und Konsistenz von fleischigen Früchten an, wie dann auch die den Aepfeln ähnlichen Gallauswüchse, welche in der Levante auf den Zweigen der äpfeltragenden Salbei (**Salvia pomifera**) vorkommen, wirklich genießbar sind. Die Gallauswüchse überhaupt entstehen nur durch eine krankhafte Wucherung des Blatt- und Rindenparenchyms, verursacht durch die wiedernatürliche Erhöhung der Erregbarkeit des Zellgewebes an der durch den Insektenstich verwundeten Stelle, an welcher nun ein übermäßiger Zufluß von Säften statt findet, in dessen Folge sich eine zellige Masse erzeugt, die zu einem der Pflanze von Natur fremden Körper auf deren Oberfläche sich gestaltet. Es ist jedoch immer noch unerklärt, wie das Parenchym durch eine meist so unbedeutende Verwundung zu dieser sonderbaren Wucherung veranlaßt werde. Die Gallauswüchse bestehen nur aus Zellgewebe, sind anfangs weich, werden aber mit der Zeit oft sehr hart und holzig.

Merkwürdig ist es, daß jede Insektenart eine eigene und sehr bestimmte Form von Auswüchsen erzeugt, welche sogar dann von einander verschieden sind, wenn sie auf der nämlichen Pflanze, ja auf dem nämlichen Organe vorkommen und von verschiedenen, selbst nahe verwandten Insektenarten herrühren *). Daher kann man

*) Auffallend ist es ferner, das die Gallauswüchse vorzugsweise, wenn nicht ausschließlich, auf dikotyledonischen Pflanzen vorkommen. Wenigstens ist mir nicht bekannt, daß solche an Monokotyledoneen und kryptogamischen Gefäßpflanzen

auf einem Blatte oder Zweige zweierlei Auswüchse von ganz abweichender Bildung nebeneinander finden, so daß also durch eine dem Anschein nach so ähnliche Ursache das nämliche Parenchym zur Erzeugung völlig unähnlicher Formen angeregt wird.

Was die Insekten betrifft, welche die Gallauswüchse verursachen, so gehören sie meist zur Gattung der Gallwespen (Cynips *Linn.*), aus der Familie der Hautflügler. Die merkwürdigern sind die auf den verschiedenen Eichen-Arten (Quercus) lebenden, wie die eigentliche Gallwespe (Cyn. Gallae tinctoriae), welche durch ihren Stich auf den jungen Zweigen der in Kleinasien wachsenden Galleiche (Quercus infectoria) die Galläpfel des Handels erzeugt, welche so häufig zum Schwarzfärben und zur Bereitung der schwarzen Dinte gebraucht werden; die Eichenstiel-Gallwespe (Cyn. Quercus pedunculi), von welcher die auf den Blüthenstielen und Becherhüllen der Knoppereiche (Querc. Aegylops) sich bildenden Knoppern herrühren; die Zerreichen-Gallwespe (Cyn. Quercus Cerris *Nees ab Es.*), welche in südlichern Ländern die Aestchen der Zerreiche (Querc. Cerris) ansticht und dadurch eine Art Galläpfel erzeugt, die als französische unterschieden werden. Auch auf den Blättern unserer inländischen Eichen (Quercus Robur und Q. pedunculata) kommen häufig Gallauswüchse vor, welche bald kugelrund (von Cyn. Quercus folii und C. Quercus baccarum), bald kreisrund, linsenförmig und behaart (von Cyn. numismatalis) erscheinen. Auf den Blättern der Buchen, Weiden, Pappeln, Linden u. a. kommen wieder andere Gallauswüchse vor, die, weil sie hier meist eine spitzkegelige Gestalt haben, auch als Fleischzapfen unterschieden werden. Bekannt ist ferner der große, mit moosähnlichen Fäden überdeckte Auswuchs an den Zweigen der wilden Rosen, welcher den Namen Rosenapfel, Schlafapfel oder Bedeguar führt, und durch den Stich der Rosen-Gallwespe (Cynips Rosae) verursacht wird. Wenn die Gallauswüchse in sehr großer Menge auf einer Pflanze sich erzeugen, so können sie ihrer Gesundheit allerdings nachtheilig werden.

---

beobachtet worden wären. Die weiter unten beschriebenen Zapfenrosen der Simsen (Juncus) können nicht als eigentliche Gallauswüchse betrachtet werden.

Mit den wahren Gallauswüchsen ſind die oben (S. 55) beſchriebenen blaſigen Erhebungen und Geſchwülſte nicht zu verwechſeln, die von den Stichen der die Blätter vermittelſt ihres Saugrüſſels ausſaugenden Blattläuſe entſtehen, und welche nie die regelmäßigen, beſtimmten Formen der Gallauswüchſe zeigen. Auch mehrere Afterblattläuſe (Chermes *Linn.*, Psylla *Geoffr.*), wie die des Buchsbaums (Ch. Buxi), verurſachen durch den Stich ihres Saugrüßels auf Blättern und Knoſpen den Gallauswüchſen ähnliche Geſchwülſte, welche man, nebſt den übrigen eben genannten, als falſche Gallauswüchſe unterſcheiden kann. Eben ſo müſſen von den wahren Gallauswüchſen die ſogenannten Zapfenroſen unterſchieden werden, welche entſtehen, wenn ein Inſekt die Blätterknoſpen mit ſeinem Legeſtachel anſticht, um ſeine Eier darin zu bergen, wodurch die normale Verlängerung der Knoſpenachſe gehemmt und meiſt eine knotige Anſchwellung derſelben verurſacht wird, während die Blätter ſich mehr oder weniger ausbilden, aber, wegen der verkürzt bleibenden Interfoliartheile, in Form einer Roſette oder eines ſchuppigen Zapfens zuſammengedrängt erſcheinen. Solche Blätterroſen ſieht man nicht ſelten auf den Zweiggipfeln verſchiedener Weiden-Arten, wo ſie von der Weiden-Gallweſpe (Cynips Salicis) herrühren. Auch auf Simſen (Juncus lampocarpus und J. acutiflorus *Ehrh.*) kommen häufig ſolche krankhaft veränderten Knoſpen vor, die zwar nicht ſo roſettenartig ausgebreitet, aber durch ihre ſchöne rothe Farbe ausgezeichnet ſind, und bei dem Oeffnen ebenfalls in ihrem Innern Inſektenei'er oder Larven zeigen*). Ferner trifft man ſolche durch Inſektenſtiche verkrüppelte und Eier oder Larven einſchließende Knoſpen, oft mit knollenförmig verdickter Achſe verſehen, bei dem wilden Thymian (Thymus Serpyllum), mehreren Labkräutern (Galium) und andern Pflanzen an. Bei der Rothtanne (Pinus Abies), deren Knoſpen von der Tannen-Afterblattlaus (Chermes Abietis) angeſtochen werden, nehmen dieſelben eine den Tannenzapfen ähnliche

*) Dieſe Eier und Larven ſcheinen nicht der Simſen-Afterblattlaus (Psylla Juncorum *Geoffr.*, Livia Juncorum *Latr.*) anzugehören, da dieſe nur den Eierſtock der genannten Simſen anſtechen ſoll, welcher dadurch über ſeine natürliche Größe anſchwillt, dabei aber unfruchtbar bleibt.

Bildung an, indem die Blätter an ihrem Grunde zu hohlen prismatischen Körpern anschwellen, die in eine mehr oder weniger veränderte Blattscheibe sich zuspitzen und nach dem Hervorbrechen des Insekts wie klaffende Fruchthüllen aussehen. Auch bei der Weißtanne (Pinus picea) kommen solche falsche oder Blätterzapfen vor, wo sie sogar eine noch regelmäßigere Bildung haben. Durch die Zapfenrosen überhaupt wird immer ein ganzer Gipfeltrieb oder Ast in seiner Entfaltung völlig unterdrückt, und geht so für die Pflanze verloren.

Bei allen durch Insektenstiche veranlaßten, krankhaften Mißbildungen liegen diesen zwar auch rein mechanische Ursachen zum Grunde, aber es ist doch nicht zu verkennen, daß zugleich eine organische Einwirkung auf den Bildungstrieb der verletzten Theile mit im Spiele seyn müsse, weil eine solche Mannichfaltigkeit der Formen, verbunden mit der großen Beständigkeit in deren Wiederkehr, bei einer so leichten Verletzung, wie die durch den Legestachel oder Saugrüßel dieser kleinen Thiere bewirkte ist, unmöglich aus einem blos mechanischen Einflusse allein zu erklären wäre.

Dritter Artikel.

Von den Krankheiten, welche durch den Einfluß der Schmarotzerpflanzen entstehen, oder die Erzeugung derselben im Gefolge haben.

§. 242.

Unter Schmarotzerpflanzen versteht man im Allgemeinen solche vegetabilische Wesen, die auf andern Pflanzen wachsen und aus diesen ganz oder zum Theil ihre Nahrung ziehen, sey es nun, daß sie durch die Aussaat hergelangt und in deren Substanz Wurzeln geschlagen haben, oder daß sie ohne nachweisbare Aussaat entstanden, die Säfte der von ihnen befallenen Pflanzen aufzehren. Nach ihrem allgemeinen innern Bau lassen sich die Schmarotzer, wie die übrigen Gewächse, in Gefäß- und Zellenpflanzen abtheilen, die sich zugleich hinsichtlich ihrer Fortpflanzungsweise von einander unterscheiden, indem die erstern durchweg den phanerogamischen, die leztern aber den kryptogamischen Gewächsen sich anschließen.

§. 243.

Der nachtheilige Einfluß, welchen die mit einem Gefäßsysteme versehenen oder die phanerogamischen Schmarotzer auf die von ihnen befallenen Pflanzen ausüben, ergibt sich schon aus Demjenigen, was bereits (II, S. 322 — 326) über die Lebensweise derselben gesagt worden. Sie nähren sich immer auf Kosten ihrer Pflegemutter, und wenn die Menge des der leztern entzogenen Nahrungssaftes sehr bedeutend ist, so muß die Pflanze entkräftet werden. Die nächste Folge wird also ein kümmerliches Wachsthum seyn, welches bis zur völligen Abzehrung sich steigern und endlich den Tod nach sich ziehen kann*).

§. 244.

Während die phanerogamischen Schmarotzer nur auf gesunden Pflanzen ihren Wohnsitz aufschlagen und, wie es scheint, durch allgemeine Krankheiten, welche die leztern befallen, selber leiden, finden wir die aus bloßem Zellgewebe bestehenden oder die kryptogamischen Schmarotzer am öftersten auf solchen Pflanzen und

*) Mit diesen wahren Schmarotzern dürfen nicht die zahlreichen Gefäßpflanzen verwechselt werden, welche entweder die Gewächse mit ihren Stämmen und Aesten blos umschlingen (s. S. 50) oder auch auf ihnen festgewurzelt sind, ohne daß jedoch die Wurzeln in die lebende Substanz derselben eindringen und aus dieser die Säfte einsaugen, wie dieses nicht allein von phanerogamischen, z. B. vom Epheu, der wurzelnden Bignonie, ferner von mehreren Orchideen, Bromeliaceen und Asphodeleen der Tropenländer, und selbst von andern Pflanzen geschieht, deren Samen zufällig auf der Rinde und in den Höhlungen alter Bäume keimen, sondern auch mit kryptogamischen Gefäßpflanzen, namentlich mit manchen tropischen Arten aus den Familien der Farne und Ophioglosseen, der Fall ist. Alle diese Gewächse, welche ihre Nahrung nicht wirklich aus dem Nahrungssafte der Pflanzen aufnehmen, müssen als unächte oder falsche Schmarotzer unterschieden werden, und wenn dieselben auch zum Theil den von ihnen zur Anheftung oder Stütze gewählten Pflanzen dadurch schädlich werden, daß sie den zu ihrem Gedeihen nothwendigen Einfluß des Lichtes hemmen, das Verdünsten der übermäßigen Feuchtigkeit verhindern, oder durch ihr Zusammenschnüren dem Wachsthum derselben hinderlich werden, so können sie doch nicht als eigentliche Schmarotzer hier in Betrachtung kommen.

Pflanzentheilen eingenistet, deren Gesundheitszustand bereits auf irgend eine Weise verändert oder gestört ist, so daß es zuweilen schwer wird zu entscheiden, ob die Entstehung dieser Schmarotzer die Ursache oder die Folge des krankhaften Zustandes ist. Doch scheint meistens das Leztere der Fall zu seyn.

Die kryptogamischen Schmarotzer, von welchen kein Pflanzentheil verschont bleibt, sind weit zahlreicher als die phanerogamischen, und ihr Heer wächst zu einer fast unübersehbaren Menge, wenn man, wie dieß gewöhnlich geschieht, alle jene Krankheitsprodukte dazu zählt, welche, im Innern der Pflanze erzeugt, zulezt meist an deren Oberfläche hervortreten und in ihrer vollkommenen Ausbildung als besondere Arten selbstständiger, vegetabilischer Wesen sich darstellen. Sie lassen sich, der bessern Uebersicht wegen, unter drei Abtheilungen zusammenstellen, und wir können unterscheiden: 1) oberflächliche oder solche, die wirklich außerhalb der Pflanzen entstehen und auf der Oberfläche befestigt sind; 2) Ausschlags-Schmarotzer, welche unter der Oberhaut der Pflanzen sich erzeugen, aber zulezt auf die Oberfläche derselben hervortreten; 3) innerliche, die im Innern der Pflanzentheile entstehen und entweder gar nicht an die Oberfläche derselben gelangen, oder, wenn dieses geschieht, eine gänzliche Auflösung der innern Substanz des von ihnen ergriffenen Theiles zur Folge haben. Nach dieser Eintheilung wollen wir die wichtigsten derselben nebst den damit in Verbindung stehenden Krankheiten, etwas näher kennen lernen *).

---

*) Auch von den wahren kryptogamischen Schmarotzern müssen die zahlreichen Zellenpflanzen unterschieden werden, welche auf lebenden Gewächsen sich ansiedeln, aber keineswegs von ihren Säften sich nähren, mögen sie nun nur oberflächlich angeheftet oder auch selbst unter der Oberhaut der Rinde entstanden seyn. Dahin gehören alle auf Holzpflanzen wachsende Moose, Lebermoose und Flechten, von welchen die Arten der beiden ersten und viele der lezten Familie nur auf der Außenfläche der Stämme, Zweige und Blätter haften, und blos von der Feuchtigkeit der Atmosphäre leben, während manche Krustenflechten zwar unter der Oberhaut oder der äußersten Rindenschichte der Bäume und Sträucher entstehen, aber, ungeachtet sie das eigene Vermögen besitzen, die Substanz der zunächst darunter liegenden Rindenschichten gleichsam aufzulösen und sich zu assimiliren, doch nicht eigentlich von dem

1. Oberflächliche kryptogamische Schmarotzer.

§. 245.

Von diesen seyen zuerst diejenigen Pilze genannt, welche man mit dem Namen der Wurzeltödter oder Wurzelmörder (Rhizoctonia) belegt hat, weil sie den Wurzeln und unterirdischen Stämmen, worauf sie wachsen, höchst schädlich sind, und dadurch meist sehr bald den Tod der ganzen Pflanze verursachen. Sie stellen kleine knollenförmige Körper von verschiedener, oft unregelmäßiger Gestalt dar, welche nach verschiedenen Seiten zarte, ästige

---

Safte des Baumes sich nähren, sondern wie die andern von der Feuchtigkeit der Atmosphäre leben, da die von ihnen zunächst bedeckten unverändert gebliebenen Rindenlagen vielmehr abgestorben scheinen. Alle diese falschen Schmarotzer bringen an und für sich den Pflanzen keinen Nachtheil, sondern diese werden entweder erst dann in größerer Menge davon befallen, wenn sie auf ungünstigem Boden und an unvortheilhaften Standorten bereits ein kümmerliches Wachsthum zeigen, durch das Bersten ihrer Rinde den Anflug der Sporen und das Anhaften der daraus gekeimten Pflanzen begünstigen, oder sie sind nur an ihrem Stamme und ältern Aesten damit bedeckt, wo ohnedieß durch die vertrocknete und erhärtete äußerste Rindenschichte keine Einsaugung und Ausdünstung mehr stattfindet, daher das Ueberziehen derselben durch die kryptogamischen Zellenpflanzen ziemlich gleichgültig oder vielmehr dadurch, daß namentlich die den Stamm an seinem Grunde überkleidenden Moospolster die Feuchtigkeit zurückhalten, dem Wachsthum und der Gesundheit des Baumes noch zuträglich ist. Es kann also auch das Bewachsenseyn der Holzpflanzen mit zahlreichen Flechten, welches man als Aussatz betrachtet und beschrieben hat, an und für sich nicht als eine Krankheitsform angesehen werden. Eben so müssen diejenigen Zellenpflanzen von den wahren Schmarotzern getrennt und hier von unserer Betrachtung ausgeschlossen werden, welche auf völlig abgestorbenen, vertrockneten oder in Verwesung übergegangenen Pflanzen und Pflanzentheilen wachsen, da sie entweder auch nur aus der Atmosphäre ihre Nahrung aufnehmen oder von den blos durch chemische Zersetzung veränderten Säften leben, welche der seiner Auflösung hingegebene Organismus ihnen darbietet, wie dieses ebenfalls bei manchen Pflanzen der drei genannten Familien und bei einer sehr großen Zahl von Pilzen der Fall ist. Es muß jedoch bemerkt werden, daß alle wahren Schmarotzer unter den Zellenpflanzen auch zu der großen Ordnung der Pilze gehören, oder doch diesen zunächst sich anschließen.

Fäden ausschicken, vermittelst deren sie auch zu mehreren zusammenhängen. Eine Art dieser Schmarotzerpilze (**Rhizoctonia Crocorum**), von gelbrother Farbe [1]) befällt die Zwiebeln des kultivirten Safrans, und richtet in den Safranfeldern des südlichen Frankreichs (namentlich im **Gâtinois**) oft große Verwüstungen an, wo man ihn darum auch Safrantod (**mort du safran**) nennt. Eine andere Art (**Rhizoctonia Medicaginis**), von purpurrother oder violetter Farbe, mit längern und dünnern, den Wurzeln fest anliegenden Fäden [2]) greift die Wurzel des gemeinen Schneckenklees oder der Luzerne (**Medicago sativa**) an, wodurch die Pflanze in kurzer Zeit abstirbt, während der Pilz sich immer weiter über die benachbarten Pflanzen verbreitet. So sieht man, ohne bemerkbare äußere Ursache, viele dieser Pflanzen absterben und in den Luzernefeldern leere Stellen, meist von rundlichem Umfange, entstehen. Diese Krankheit, welche bei Montpellier sehr gewöhnlich ist, ferner bei Genf und in Lothringen beobachtet wurde, soll (nach De Candolle) auch in andern Ländern von Europa auf Luzernefeldern vorkommen. Sie tritt vorzüglich in tief und feuchtgelegenen Feldern auf, und ergreift leichter die aus Setzlingen, als die aus Samen erzogenen Luzernepflanzen. Sowohl bei dem Safran als bei der Luzerne soll man nur durch das Umziehen der angesteckten Pflanzen mit einer tiefen Furche die weitere Verbreitung des Pilzes verhindern und die benachbarten Pflanzen retten können, wobei man aber Acht haben muß, daß die ausgegrabene Erde nicht auf die gesunden Pflanzen zu liegen kommt, weil sie diese leicht durch die in ihr enthaltenen Fäden des verderblichen Pilzes anstecken könnte. Auch auf den Wurzeln junger Apfel- und Mandelbäume hat man weiße, byssusartige Fäden beobachtet, welche dieselben tödteten und sich in der Baumschule immer weiter verbreiteten *).

---

[1]) Nees v. Esenbeck, Syst. d. Pilze u. Schwämme, Tab. 14, Fig. 135.

[2]) *De Candolle* in den Mém. du Mus. d'hist. nat. de Paris, Vol. 2 (1809), tab. 8.

*) *De Candolle*, Physiologie végét. III, pag. 1434. — Doch ist es nicht erwiesen, ob diese Fäden wirklich einer Rhizoctonia angehörten. Dagegen unterscheidet Fries (System. mycol. II, p. 265) noch einen Wurzeltödter der Moose (Rhizoctonia Muscorum)

§. 246.

Eine andere, sehr weit verbreitete Gattung von Schmarotzerpilzen sind die Schimmelkeimer (Erysiphe), welche nicht blos die Blätter und andere grünen blattartigen Organe, sondern auch die krautigen Stengel und die jährigen Triebe holziger Pflanzen oft ganz, gleich einem weißen, flockig-mehligen Ueberzuge, bedecken und so den allgemein bekannten Mehlthau bilden. Wo der Mehlthau entsteht, bemerkt man (nach Ungers Beobachtung) immer zuvor ein durch krankhafte Thätigkeit ausgeschiedenes, wässerig-schleimiges Wesen, welches sich über alle jene Theile ausbreitet, die später vom Mehlthau eingenommen werden. Nun bilden sich zarte weiße, durchsichtige Flocken, die sich verästeln, fester werden, untereinander verwachsen, und so ein netzförmiges Gewebe bilden, dessen Fäden von einem Mittelpunkte strahlenförmig nach allen Seiten ausgehen und dadurch rundliche Flecken darstellen, welche zuletzt untereinander verfließen, und den erwähnten Ueberzug bilden, der oft die Blätter auf beiden Flächen und selbst die ganze Pflanze bedeckt. Wenn alle Umstände zur weitern Ausbildung des Pilzes günstig sind, so treten mehrere Fäden dieses netzförmigen Gewebes in einem Punkte zusammen und bilden ein Fruchtbläschen, welches anfangs von bleicher Farbe ist, dann gelb, zuletzt braun oder schwärzlich wird, und einen mit sporentragenden Schlauchzellen erfüllten Behälter darstellt, wie dieser auf Tab. 16, Fig. 454 (stark vergrößert) abgebildet ist *).

---

von dunkel fahlgelber oder fast pomeranzengelber Farbe, mit ausgebreiteten bleichen Fäden, welcher am untern Theile des Stengels zwischen den Wurzelhaaren verschiedener Moose, wie von Schistidium ciliatum u. a. m. vorkommt, der aber diesen Pflanzen nicht so verderblich zu seyn scheint, als die oben genannten den von ihnen befallenen Gewächsen. — Mit den Wurzeltödtern sind die Hartpilze (Sclerotium) nicht zu verwechseln, von welchen auch mehrere Arten (Scl. rhizogonum, Scl. Lotorum, Scl. Medicaginis) auf den Wurzeln verschiedener Pflanzen mit Schmetterlingsblüthen vorkommen, diesen aber nicht schädlich sind. Die Hartpilze unterscheiden sich dadurch von den Wurzeltödtern, daß ihre Knöllchen nicht durch Fäden zusammenhängen.

*) Besonders schön ist die Entwickelung der Schimmelkeimer von Ehrenberg (in Nov. Act. Acad. caes. L. C. nat. curios. Tom. X, tab. 12 und 13) dargestellt worden.

Wenn aber durch zu große Feuchtigkeit mehr eine wuchernde Ausbildung der flockigen Unterlage eintritt, so gelangt sie nicht zur wahren Fruchtbildung, sondern es bilden sich an den einzelnen Fäden warzenähnliche Fortsätze, die sich verlängern und in aufrecht stehende, gliederartig eingeschnürte Fäden auswachsen *), deren Glieder sich trennen und als nackte Sporen abgeworfen werden, die sich zwischen dem Flockengewebe ansammeln und dem Mehlthau das mehlige Ansehen geben, wodurch er zum Theil auch abfärbend wird. Der Mehlthau wird meist auf den verschiedenen Pflanzen von verschiedenen Arten der Gattung Erysiphe gebildet; doch gibt es eine Art (Erysiphe communis), die auf krautigen Gewächsen der meisten Pflanzenfamilien vorkommt; zuweilen finden sich auch zwei verschiedene Arten auf einer Pflanze und selbst auf dem nämlichen Blatte beisammen. Die vorzüglichsten Ursachen der Entstehung dieser schmarotzenden Fadenpilze sind eine anhaltend feuchte Atmosphäre, tiefliegende, feuchte Standorte und ein zu dicht gedrängter Stand der Pflanzen. Da überhaupt solche Verhältnisse die Erzeugung des Mehlthaues begünstigen, unter welchen sich leicht Feuchtigkeit ansammelt und bei gehöriger Disposition der Pflanzen ein Faulungsprozeß eingeleitet werden kann, so wird es begreiflich, wie vorzüglich der Herbst, wenn er feucht ist, dieser Erzeugung förderlich wird. Man trifft daher den Mehlthau gewöhnlich erst im Spätsommer und Herbste, selten früher, aber dann auch in gewissen Gegenden und in manchen Jahren so häufig, daß er als wahre Pflanzenseuche (Epiphytozie) auftritt, und hauptsächlich angebauten Pflanzen Schaden bringt, die dadurch völlig verkümmern und zum schnellern Untergange gebracht werden. So sieht man zuweilen ganze Kleefelder mit Mehlthau überzogen, und auf Madera ging durch diese Krankheit das Zuckerrohr zu Grunde, welches jezt nur noch sparsam daselbst gepflanzt wird.

---

*) Unger, die Exantheme d. Pfl. Tab. 3, Fig. 20. — Diese Pilzform, welche, wie es scheint, von mehreren Schriftstellern als selbstständige Art (Acrosporium monilioides *Nees*) betrachtet wird, ist nach Unger nur die Unterlage einer nicht zur Fruchtbildung gelangten Erysiphe.

§. 247.

Eine ebenfalls auf Blättern, jedoch nur auf deren oberen Fläche, so wie auf jüngeren Zweigen häufig vorkommende Krankheit ist der Rußthau, wobei die genannten Theile an Holzpflanzen, seltener auch an krautigen Gewächsen mit einem schwarzen, sammetartigen, dem Ruße ähnlichen, aber nicht abfärbenden Ueberzuge sich bedecken. Anfangs erscheint dieser Ueberzug nur wie ein leichter, schwärzlicher Anflug; allmälig wird er aber stärker, und stellt endlich eine derbe, schwarze Kruste dar, die sich von den kranken Pflanzentheilen ablösen läßt. Sie wird auch durch einen Fadenpilz, nämlich durch die Ruß-Kettenflocke (**Cladosporium Fumago** *Link*) verursacht. Bei ihrer Entstehung gewahrt man, wie beim Mehlthau, eine schleimartige, gleichförmige, die Blätter und Zweige überziehende Masse, worin sich ein unregelmäßiges Gewebe äußerst zarter, dunkelbrauner Fäden entwickelt; diese sind theils einfach, theils verzweigt und aus kurzen kugeligen Gliedern zusammengesezt, wodurch sie ein perlschnurähnliches Ansehen erhalten. Indem die Bildung dieses Fadengewebes überhand nimmt, wird der schwarze Ueberzug mehr krustenartig; es vereinigen sich mehrere Fäden zu stärkern Flocken, die sich aufrichten und durch ihre gedrängte Stellung dem Ueberzuge ein sammetartiges Ansehen verleihen. Kann der Schmarotzerpilz seine höchste Entwicklungsstufe erreichen, was jedoch nicht oft geschieht, so setzen die aufgerichteten Flocken mehrfach geringelte Fortsätze (Sporen) an, die abgeworfen werden, und als schwarzes Pulver zwischen den Flocken sich sammeln. Es ist also auch der Rußthau eine durch krankhaften Zustand der von ihm befallenen Pflanzentheile hervorgerufene Pilzerzeugung, welche, wenn sie sehr überhand nimmt, ein kümmerliches Wachsthum und eine Beschleunigung des Todes der davon befallenen Theile herbeiführen kann. Obgleich der Rußthau in den verschiedensten Lagen und Bodenarten, so wie unter den mannichfachsten Witterungsverhältnissen beobachtet wird, so erscheint er doch gewöhnlich nach länger anhaltendem Regen oder auch nach langwährender Trockenheit, und zeigt sich, wie der Mehlthau, am häufigsten zu Ende des Sommers und im Herbste, wo die Lebensthätigkeit in den Blättern ohnedieß schon im Abnehmen begriffen ist. Er wird vorzüglich auf Bäumen und Sträuchern, z. B. Weiden, Pappeln, Birken,

Ulmen, Linden, Haseln, Heckenkirschen (Lonicera Xylosteum) u. a. häufiger in Gebirgsgegenden als in den Ebenen angetroffen; in Treibhäusern findet er sich nicht selten ebenfalls auf den Blättern der Holzpflanzen (wie des Oelbaums, des Citronen- und Pomeranzenbaums u. a. m.) ein, und im Freien ist er auch auf krautigen Pflanzen — auf der Beinwurz (Symphytum officinale), dem Ehrenpreis (Veronica officinalis), der gem. Bibernelle (Pimpinella Saxifraga), dem Heilkraute (Heracleum Sphondylium), mehreren Korbblüthigen — beobachtet worden. Er entsteht, wie Unger beobachtet haben will, zuerst an den Stellen, wo das Regenwasser am längsten haftet und überhaupt die Feuchtigkeit am leichtesten sich ansammeln kann, und seine Erzeugung scheint hauptsächlich auf einer Verhinderung der regelmäßigen Ausdünstung zu beruhen *).

§. 248.

Endlich gehören zu den oberflächlichen, in Form von Schmarotzern auftretenden Krankheitsprodukten die fast allenthalben und während der ganzen Vegetationsperiode der Pflanzen sich erzeugenden Blattfasern (Phykeriaceae *Fries*). Diese sind haarähnliche, einfache, ungegliederte, in fleckenähnlichen Haufen auf lebenden Blättern zusammengedrängte und durcheinander gewirrte Zellenfäden, welche von Manchen als wirkliche Schmarotzerpilze

*) Es werden noch andere kryptogamische Pflanzen unterschieden, die solche dem Rußthau ähnliche, schwarze Ueberzüge bilden, wie der Tannen-Schnurpilz (Antennaria pinophila *Nees*, Syst. der Pilze u. Schw. Tab. 29, Fig. 298), welcher auf kränkelnden jüngern Zweigen der Weißtanne vorkommt; dann die Ruß-Haftfaser (Torula Fumago *Chevall.*), die von Manchen (*Fries* Syst. mycol. III, p. 502) als eigene Art betrachtet, von Andern (*Wallroth*, Flor. crypt. German. II, p. 168) aber mit Cladosporium Fumago vereinigt wird; endlich sogar einige zu den Flechten gezählte, wie Verrucaria rhyponta *Ach.* und Verruc. Fumago *Wallr.*, welche die Aeste und jüngern Zweige mehrerer Laubhölzer (der Linde, Pappel, des Pflaumenbaums u. a.) überziehen. Auch sind noch einige Haftfasern (Torula graminicola und T. culmicola *Corda* — in Sturm, Deutschl. Flor. III. Abth. 8. Hft. Tab. 42 und 43) zu erwähnen, welche die Halme verschiedener Grasarten befallen, aber einen braunen Ueberzug bilden.

beſchrieben, von Andern (Fries, Unger) aber nur als krankhaft monſtröſe Auswüchſe der Blätter betrachtet werden *). Sie bilden ſich zwar in der Regel auf den bereits vollkommen entfalteten Blättern aus; zuweilen zeigen ſie ſich aber auch ſchon während des Ausſchlagens der Blätter. Wo Blattfaſern entſtehen, ſchwillt die Blattſubſtanz etwas an, und dehnt ſich zuweilen ſtellenweiſe ſo aus, daß ſich blaſige Erhebungen bilden, auf deren vertiefter Fläche dieſe haarähnlichen Afterbildungen ſich erzeugen. Es ſcheint dabei ein Ueberſchuß von bildungsfähiger Materie im Spiele zu ſeyn, und man hat beobachtet, daß die Erzeugung der Blattfaſern um ſo ſpärlicher ſtattfindet, je größer die blaſige Auftreibung der Blattſubſtanz iſt, wahrſcheinlich, weil dann jener Ueberſchuß des Bildungsſaftes mehr zur bloſen ſtellenweiſen Vergrößerung der Blattfläche verwendet wird, und darum weniger über die Oberfläche ſelbſt auswuchern kann **). Die Bildung der Blattfaſern

*) Perſoon, welcher ſie für eine Pflanzengattung nahm, gab dieſer den Namen Erineum. Fries, der ſie als bloſe Hautausſchläge der Blätter betrachtet, unterſcheidet (System. mycolog. III, p. 520—524) drei Hauptformen derſelben, nämlich: 1) Taphrina (Kolbenflocken), kleine, kolbige oder kreiſelförmige, in ſeidenartige Flecken zuſammengedrängte, mit einer krumigen Maſſe erfüllte Fäden; 2) Erineum (Roſtflocken), längere, aufgeblaſene, an ihrer Spitze verdickte, innen meiſt leere Fäden, welche Flecken von krumigem Anſehen bilden; 3) Phyllerium (Blattflocken), flockige an der Spitze verdünnte, eine körnige Maſſe einſchließende, filzartige Häufchen darſtellende Fäden. Manche Schriftſteller haben die Blattfaſern nur für krankhaft veränderte Haare anſehen wollen. Dieſe Annahme kann aber nicht ſo allgemein gelten, da dieſe Afterbildungen auch auf vielen Blätter vorkommen, die nie behaart ſind. Wo Haare vorhanden ſind, da können dieſe allerdings durch krankhafte Umänderung in Blattfaſern übergehen.

**) Dieſe blaſigen Anſtreibungen der Blätter breiten ſich oft ſo ſehr aus, daß ſie (z. B. bei den Pfirſich- und Johannisbeer-Blättern) die ganze Blattſcheibe einnehmen, und dieſelbe zu unförmlichen, krüppelhaften Formen verwandeln, die dann Aehnlichkeit mit den oben (S. 55) beſchriebenen, von dem Stiche der Blattläuſe herrührenden Aufſchwellungen der Blätter erhalten, aber nicht mit dieſen, von dem Einfluſſe eines mechaniſchen Reizes herrührenden Bildungen verwechſelt werden dürfen, obgleich auch hier ein durch äußere Einflüſſe vermehrter Saftandrang die blaſigen Aushöhlungen verurſacht.

geht nämlich nur von der Oberhaut und den ihr angehörigen Theilen aus; sie tritt häufiger auf der untern als auf der obern Fläche der Blätter ein, steht aber nicht mit den Spaltöffnungen in näherer Beziehung, da die Fasern unmittelbar aus den Wänden der veränderten Oberhautzellen selbst entspringen. Es werden, wie schon bemerkt, nur lebende Blätter von dieser Krankheit befallen, und zwar sind es fast ausschließlich die Blätter dikotyledonischer Bäume und Sträucher, unter unsern einheimischen namentlich die der Kätzchentragenden, der Ahorne und Obstbäume, welche diesem Uebel unterworfen sind. Man sieht ferner die Blattfasern vorzüglich an jungen Bäumchen und strauchartigen Stämmen, dann bei erwachsenen Bäumen mehr auf den Blättern der untern Aeste und Zweige entstehen. Als äußere Ursachen lassen sich entweder ein zu großer Feuchtigkeitsgrad oder eine übermäßige Trockenheit, bei gehöriger Luftwärme, erkennen, welche beide durch Zurückhaltung der zur Ausdünstung bestimmten Stoffe eine örtliche Vollsaftigkeit herbeizuführen vermögen. Daraus läßt es sich auch erklären, warum auf der einen Seite dichte, schattige Wälder und feuchte Auen, auf der andern trockne, dürre Hügel zur Erzeugung der Blattfasern besonders geeignet sind.

2. Ausschlags-Schmarotzer.

§. 249.

Hierher sind alle diejenigen zu zählen, welche unter der Oberhaut oder überhaupt unter den äußersten Zellenschichten der Pflanzen entstehen, und erst mit ihrer weitern Ausbildung durch die sie bedeckenden Schichten hervorbrechen und auf der Oberfläche erscheinen. Bei allen, die man bis jezt von ihrem Entstehen an beobachten konnte, wurde erkannt, daß der Erzeugung dieser Schmarotzer die Bildung einer Substanz aus den krankhaft veränderten Pflanzensäften vorausgeht, welche man die Muttermasse nennen kann, da aus ihr unmittelbar die erwähnten Afterbildungen hervorgehen. Diese reihen sich den einfachsten und unvollkommensten vegetabilischen Bildungen an, zeigen aber untereinander eine große Verschiedenheit, und es läßt sich dabei wieder eine deutliche Stufenfolge von dem Einfachern zu dem mehr Zusammengesezten nicht verkennen. Wegen mancher Aehnlichkeit mit

den Pilzen der tiefern Bildungsstufe hat man die hierher gehörigen Schmarotzer den leztern beigezählt und als selbstständige Gewächse angesehen, die man dann wegen ihrer Erzeugung im Innern lebender Vegetabilien, zusammt den innerlichen Schmarotzern, Entophyten (Eingeweidepflanzen) genannt hat. Deren gibt es eine große Menge, und es sollen hier die für Krankheitslehre und Landwirthschaft bemerkenswerthern angegeben werden.

§. 250.

Zunächst an die oberflächlichen, schmarotzenden Fadenpilze reihen sich die unter der Oberhaut entstehenden und durch die Spaltöffnungen über dieselbe hervortretenden entophytischen Fadenpilze an. Sie unterscheiden sich von den übrigen Ausschlagsschmarotzern dadurch, daß ihre Muttermasse keine dickflüssige Konsistenz hat, sondern eine dünnflüssige und in manchen Fällen sogar, wie es scheint, dunstförmige Substanz darstellt, welche sich in den früher (*II*, S. 79) beschriebenen, unter den Spaltöffnungen befindlichen Lufthöhlen (den sogenannten Athemhöhlen) ansammelt, und woraus sich die verschiedengestalteten Fäden bilden, die, durch die Spalte der Poren sich hervordrängend, ihre Sporen reifen und, diese über die Oberfläche des sie tragenden Pflanzentheils zerstreuend, abwerfen.

So geschieht die Entwicklung der Walzensporlinge (Cylindrospora *Grev.*), welche auf der untern, seltner auf beiden Flächen der Blätter verschiedener Pflanzen (z. B. des Gemüsekohls, der Gundelrebe (Glechoma hederaceum), mehrerer Korbblüthigen (Lapsana communis, Prenanthes muralis), der großen Nessel (Urtica dioica) u. a. m.) runde, staubige, weiße Flecken bilden. Diese bestehen aus einfachen gegliederten Fäden, welche büschelweise aus der Spalte einer Pore hervortreten, sich alsdann strahlig ausbreiten und in ihre einzelnen Glieder, deren jedes eine Spore darstellt, zerfallen [1]). Diesen ähnlich und nahe verwandt sind die Astflocken (Ramularia *Ung.*) [2]), die aber schon ihre zylindrischen, meist durch eine Querwand getheilten Sporen auf besondern, mehr oder weniger verzweigten, röhrigen Fäden tragen, welche ihrerseits wieder aus einer fädigen,

[1]) Unger, Exantheme der Pfl. Tab. 2, Fig. 9. — [2]) Daf. Fig. 10—12.

in der Lufthöhle der Pore zurückbleibenden Unterlage entſpringen. Sie ſind auf den Blättern des großen Huflattichs (Tussilago Petasites), des reichblüthigen Hahnenfußes (Ranunculus Polyanthemos) und des Hainriſpengraſes (Poa nemoralis) beobachtet worden.

Eine noch höhere Entwicklung zeigen diejenigen Traubenſchimmel (Botrytis), welche nicht auf abgeſtorbenen, ſondern auf wirklich noch lebenden Pflanzen entſtehen, und nach Art der eben beſchriebenen Fadenpilze, aus den Lufthöhlen durch die Poren der Oberhaut hervortreten, wo ſie vielfach verzweigte Fäden bilden, die auf ihren Aſtgipfeln die kugeligen, eiförmigen oder ellipſoidiſchen Sporen tragen. Es gehören dahin der ſchmarotzende Traubenſchimmel (Botrytis parasitica *Pers.*) [1]), der mehlige (B. farinosa *Fries.*), der gedrängte (B. conferta *Ung.*), der zwerghafte (B. pygmaea *Ung.*) und der großſporige Traubenſchimmel (B. macrospora) [2]), von welchen der erſte auf den Stengeln und Blättern vieler Pflanzen, namentlich des Hirtentäſchels (Capsella Bursa pastoris), des gemeinen Geisfußes (Aegopodium Podagraria), des gem. Augentroſtes (Euphrasia officinalis), des gem. Kreutzkrautes (Senecio vulgaris) u. ſ. w., am häufigſten im Spätherbſte angetroffen wird, die andern aber auf eine geringere Zahl von Pflanzen beſchränkt ſind.

Als Uebergangsbildung von dieſen paraſitiſchen Fadenpilzen, gleichſam als Vorbildung der Warzenbrande (Aecidium) iſt (nach Ungers Meinung) der pomeranzenfarbige Spindelſchimmel (Fusisporium aurantiacum) [3]) anzuſehen, welcher nicht blos auf verweſenden Stengeln und Früchten, ſondern auch auf lebenden Blättern vorkommt, wo er ganz nach Art der Ausſchlagsſchmarotzer in den Athemhöhlen unter den Spaltöffnungen entſteht, aus welchen die gallertartige Muttermaſſe hervortritt und die aus ihr erwachſenen Sporen, zu einem Häufchen zuſammengeklebt, mit ſich in die Höhe hebt, während ſich zugleich verzweigte und anaſtomoſirende, zarte Fäden und Flocken bilden, die

[1]) Unger Exantheme der Pfl. Tab. 2, Fig. 14. — [2]) Daſ. Fig. 14, B. — [3]) Daſ. Fig. 13.

über die Oberfläche des Pflanzentheils von Pore zu Pore hinziehen.

Alle hier beschriebenen parasitischen Fadenpilze sind offenbar, als Produkte eines krankhaften Zustandes, nur aus den abnorm veränderten Säften der Pflanze hervorgegangen. Sie scheinen jedoch weniger gefährlich zu seyn, da sie meist zu einer Zeit entstehen, wo ohnedieß die jährliche Vegetationsperiode zu Ende geht, und die Blätter und krautigen Stengel dem Absterben nahe sind.

§. 251.

Eine andere Abtheilung der Entophyten bilden diejenigen, deren in den Lufthöhlen unter den Spaltöffnungen sich anhäufende, aus dem stockenden Pflanzensafte erzeugte Muttermasse sich zu einer festern Substanz verdichtet, von welcher, wie aus einem Kerne oder einer Unterlage die parasitischen Bildungen hervorgehen. Diese bildungsfähige Masse ist anfangs weich, breiartig, ungefärbt, und wird von innen nach dem Umfang, oder umgekehrt allmälig fester und mehr gefärbt, wobei sie zugleich, durch die Vergrößerung ihres Volumens über sich die Oberhaut, in Form eines Wärzchens oder einer Pustel, emporhebt, dieselbe, wenn sie dem vermehrten Andrange nicht länger widerstehen kann, zulezt auffsprengt, und die aus sich erzeugten Afterbildungen auf die Oberfläche des Pflanzentheils entleert. Dabei lassen sich zwei Formenreihen unterscheiden, je nachdem die Muttermasse in nackte Sporen übergeht, oder noch eine eigene, die Sporenmasse einschließende Hülle erzeugt.

Die einfachste Entwicklungsweise zeigen die Gattungen der ersten Formenreihe, und unter diesen nehmen wieder die Arten des Staubbrandes (**Uredo** *Pers.*) die niedrigste Stelle ein. In dieser Gattung selbst lassen sich aber (mit Unger) wieder vier verschiedene Grade der Ausbildung, bei Vergleichung der verschiedenen Arten, unterscheiden. Den ersten Grad zeigen diejenigen Staubbrand-Arten, deren Muttermasse sich gänzlich in freie, ungestielte im Innern mit kleinen Bläschen erfüllte Sporen auflöst oder in diese zerfällt, wie bei dem Staubbrande

des Hauslauchs (Uredo Sempervivi *Schlechtend.*) [1]). Dahin gehört auch der Roſtbrand oder Roſt des Getreides (Uredo Rubigo *De Cand.*), welcher die obere Fläche der Blätter, ſeltner die untere Blattfläche, die Scheiden und Halme der meiſten Getreidearten, vorzüglich aber der Gerſte und des Weizens mit ſeinen zahlreichen, kleinen, ovalen oder länglichen Puſteln bedeckt, die ſpäter aufbrechen, und die faſt kugeligen Sporen in Form eines feinen, anfangs gelben, ſpäter roſtbraunen, leicht abfärbenden Staubes bloslegen. Damit iſt der Strichbrand (Uredo linearis *Pers.*) nicht zu verwechſeln, der ebenfalls auf den meiſten Getreidearten, oft neben dem Roſtbrande vorkommt, aber ſich durch ſeine langgezogenen, ſtrichförmigen Puſteln und die ellipſoidiſchen, mehr hellgelben Sporen unterſcheidet; auch kommt er ſeltner auf der obern Blattfläche, ſondern häufiger auf der untern, ſo wie auf den Blattſcheiden vor. Nach dem Verſtäuben der Sporen bleiben vertrocknete, durchſichtige, gelbröthliche Punkte oder Streifen auf den Blättern und Blattſcheiden zurück, und wenn die Entwicklung dieſer Staubbrand-Arten ſehr überhand nimmt, ſo werden die Getreidepflanzen entkräftet, und geben eine merklich geringere Ernte*). — Bei den Staubbranden des zweiten Grades zerfällt die Muttermaſſe nicht mehr unmittelbar in freie Sporen, ſondern fängt an eine Art von Unterlage zu bilden, welcher die Sporen mit ihrem untern, ſtielartig verdünnten Ende angeheftet ſind, oder die leztern ſondern ſich doch nur allmälig von

---

[1]) Unger, Exanth. d. Pfl. Tab. 5, Fig. 21. —

*) Dieſen Staubbranden ſcheint ſich der von Wallroth (Flora cryptog. German. II, p. 212) beſchriebene verborgene Staubbrand — Erysibe (Uredo) occulta — hinſichtlich ſeiner Schädlichkeit ähnlich zu verhalten. Er befällt die innere Seite der oberſten Blattſcheiden, ſelbſt die Spindel der Aehren und die Spelzen der Blüthen, bildet ebenfalls ſtrichförmige Puſteln, die nach dem Aufbrechen die Sporen, ähnlich einem ſchwarzen ſammetartigen Filze, hervortreten laſſen. Die Scheiden ſpalten ſich in der Richtung der Striche, und biegen ſich in ſchmalen Bändern zurück, wodurch der Halm entblößt wird, der dann vor der Ernte abſtirbt. Dieſe Krankheit ſoll in Thüringen auf fettem Boden und in fruchtbaren Jahren vorkommen, wird aber von keinem andern Schriftſteller erwähnt, vielleicht weil man ſie bisher mit dem Roſte verwechſelte.

ihr, und ſproſſen gleichſam heraus; ſie trennen ſich entweder ſammt der ſtielförmigen Verlängerung, die dann ſpäter oft verſchwindet, oder es entſteht in der mehr geſtreckten, birn- oder kolbenförmigen Spore eine Abſchnürung von dem untern ſtielartigen Ende, welches nun wieder zu neuen Sporen anſchwillt. Dieſen Grad der Ausbildung erreicht der Staubbrand des Wintergrüns (Uredo Pyrolae) [1]) und der ſo häufig auf kreuzblüthigen Pflanzen, z. B. auf dem gem. Hirtentäſchel (Capsella Bursa pastoris) [2]) und dem Meerrettig (Cochlearia Armoracia) [3]), aber auch auf Korbblüthigen, namentlich auf Bocksbart-Arten (Tragopogon) vorkommende weiße Staubbrand (Uredo candida *Pers.*), welcher oft von einer völligen Verkrüppelung der Pflanze begleitet iſt. — Als dritten Grad der Ausbildung nimmt Unger denjenigen an, wo die Muttermaſſe zu einer deutlichen Unterlage (produktiven Schichte) ſich geſtaltet, welche nur den Boden abgibt, aus dem die Sporen hervorſproſſen. Dieſe werden hier deutlich geſtielt, und trennen ſich bei der Reife von ihren Stielen, die ſich jedoch nicht mehr, wie bei dem vorigen Grade, zu einer zweiten Spore ausbilden, ſondern verkümmernd zurückbleiben. Die gelösten, mehr oder weniger kugeligen Sporen ſind auf ihrer Oberfläche mit warzenförmigen Erhöhungen verſehen. Dieſer Grad der Ausbildung iſt der allgemeinſte, und die dahin gehörigen Staubbrande ſind die verbreitetſten. Außer vielen, auf Pflanzen der verſchiedenſten Familien (Korbblüthigen, Valerianeen, Rubiaceen, Gramineen, Labiaten, Euphorbiaceen, Roſaceen u. ſ. w.) vorkommenden, finden ſich davon auch vorzüglich noch auf den Blättern der Kätzchentragenden, z. B. der Weiden [4]) und der Schmetterlingsblüthigen [5]). — Bei den Staubbranden endlich, welche den vierten Grad der Ausbildung erreichen, läßt ſich keine verdichtete Muttermaſſe erkennen, ſondern ſie erſcheint hier in flockige Fäden übergegangen, welche, vielfach verzweigt und verwebt, die Lufthöhlen

---

[1]) Unger Exanth. d. Pfl. Tab. 6, Fig. 30. — [2]) Daſ. Tab. 3, Fig. 15. — [3]) Daſ. Tab. 6, Fig. 32. — [4]) Daſ. Tab. 5, Fig. 25 (Uredo Salicis *De C.* von Salix retusa, Tab. 6, Fig. 31 (Uredo Caprearum *De C.* von Salix Caprea). — [5]) Daſ. Tab. 7, Fig. 39 (Uredo Fabae *Grev.* von Vicia Faba). —

unter den Spaltöffnungen erfüllen, und gegen die Oberfläche des Blattes in kolben- und blasenförmige Erweiterungen anschwellen, die später als geschlossene Sporen abgeworfen werden. Dahin gehört der Staubbrand des Huflattichs (Uredo Tussilaginis *Pers.*)[1]) und der Gänsedistel (Ur. Sonchi *Schum.*)*).

Eine weniger einfache Bildung als die Staubbrande zeigen die Arten der Gattung Stielbrand (Uromyces *Link.*), welche die Uebergangsstufe zwischen jenen und den nächstfolgenden Zwillingsbranden (Puccinia) einnehmen, daher sie von den Schriftstellern bald mit jenen, bald mit diesen verwechselt wurden, nach Unger**) aber von beiden hinlänglich verschieden sind. Es bildet sich hier, wie bei den zwei noch folgenden Gattungen der nacktsporigen Ausschlagsschmarotzer, die Muttermasse zu einer mehr oder minder dichten Unterlage, aus welcher die Sporen hervorwachsen. Diese werden von einem höher ausgebildeten Stiele getragen, der sich bei der Reife nicht von dem zur Spore angeschwollenen Endtheil trennt, sondern mit ihm verbunden bleibt. Auch dieser Kopftheil zeigt eine höhere Ausbildung; er ist bedeutend größer als bei den gestielten Staubbranden, nicht mehr kugelig oder ellipsoidisch, sondern mehr unregelmäßig oft ins Stumpfeckige übergehend, nie mit warzigen Erhabenheiten bedeckt, und zeigt im Innern einen hellern Punkt, wie ein Kern von der kastanienbraunen, den übrigen Kopf ausfüllenden, feinkörnigen Masse umgeben. Bei allen Arten geht endlich der Kopf auf seinem Scheitel in einen kurzen, durchsichtigen Fortsatz aus, der einer stumpfen Stachelspitze gleichsieht. Die Stielbrande sind vorzugsweise den Hülsenpflanzen eigen und finden sich außerdem noch auf den Rapunzelarten, so daß man sie (nach Unger) alle unter zwei Arten (Uromyces Leguminosarum [2]) und Ur. Phyteumatum [3]) wird einreichen können. Es ist jedoch noch

---

[1]) Unger Exanth. d. Pfl. Tab. 5, Fig. 26. — [2]) Das. Tab. 7, Fig. 39, B. — [3]) Das. Fig. 35, g.

*) Merkwürdig ist die lebhafte Bewegung der Saftbläschen, welche im Innern der noch unreifen und mehr durchsichtigen Sporen, namentlich bei den Staubbranden des zweiten und vierten Grades, freilich nur bei einer sehr starken Vergrößerung, beobachtet wird. (S. Unger a. a. O. S. 268 und 275.)

**) Unger a. a. O. S. 277.

zu bemerken, daß den Stielbranden immer die Bildung von gestielten Staubbranden aus der nämlichen Muttermasse vorausgeht; daher man die leztern zwischen den erstern in einer und derselben Pustel antrifft [1]), eine Erscheinung, die auch beiden zwei folgenden Gattungen vorkommt. Hinsichtlich der Schädlichkeit für die kultivirten Hülsengewächse gilt von den Stielbranden so ziemlich dasselbe, was von den Staubbranden des Getreides erwähnt worden.

Höher entwickelt erscheinen die Zwillingsbrande oder Puccinien (**Puccinia** *Pers.*), deren Unterlage sich wie bei den Stielbranden verhält, deren gestielte Sporen aber durch eine Querwand in zwei Hälften getheilt sind, wovon die obere bald zugerundet, wie bei dem Zwillingsbrande der Korbblüthigen (**Puccinia Compositarum** *Schlechtend.*) [2]), oder doch stumpf, wie bei dem der Drottelblume (**P. Soldanellae** *Ung.*) [3]), bald in ein mehr oder minder deutliches, durchsichtiges Stachelspitzchen ausgehend ist, wie bei dem zusammengehäuften (**P. conglomerata** *Pers.*) [4]) und dem warzigen Zwillingsbrande (**P. verrucosa** *Schlechtend.*) [5]). Aus dieser Gattung ist vorzüglich noch der Zwillingsbrand der Gräser (**Puccinia Graminum** *De C.*) bemerkenswerth, welcher zugleich mit dem Rost- und Strichbrande auf den Blättern und Halmen der Getreidearten und anderer Gräser vorkommt, und im gemeinen Leben mit jenen unter dem allgemeinen Namen Rost begriffen wird, welche Krankheit aber nicht durch einerlei, sondern durch die erwähnten drei Arten von Ausschlagsschmarotzern hervorgebracht wird. Der genannte Zwillingsbrand ist leicht von dem Rost- und Strichbrande, wie alle Puccinien, durch seine dunkelbraune oder schwärzliche Farbe zu unterscheiden. Die Puccinien verstäuben auch nicht nach dem Aufplatzen der Pusteln, weil sich die Spore mit ihrem Stiele nur schwer von der Muttermasse trennt.

Eine noch höhere Stufe der nacktsporigen Ausschlagsschmarotzer spricht sich in den Fächerbranden (**Phragmidium** *Link.*) aus, wo aus der zur verdichteten Unterlage gewordenen

---

[1]) Unger Exanth. d. Pflanz. Fig. 55, h. — [2]) Daf. Fig. 40, B. — [3]) Daf. Fig. 57. — [4]) Daf. Fig. 58. — [5]) Daf. Tab. 6, Fig. 54.

Muttermaſſe zuerſt ungefärbte, ſchlauchartige Blaſen hervorgehen, welche ſich zu vielfächerigen Sporen mit verhältnißmäßig ſtarken, an ihrem Grunde verdickten Stielen [1]) ausbilden. Die Fächerbrande finden ſich hauptſächlich auf Blättern, jungen Stengeln und Zweigen der Roſaceen ein, wo ſie, wie die Stiel- und Zwillingsbrande, zugleich mit Staubbrandarten, oft aus der nämlichen Muttermaſſe ſproſſend, auftreten [2]).

Dieſe Stufenfolge der höhern Entwicklung, welche an die im Anfange (§. 2 und 3) gegebene Stufenfolge des Pflanzenbaues überhaupt erinnert, ließe ſich von den hier betrachteten tiefſten Gliedern des Gewächsreiches leicht noch weiter verfolgen, wenn uns dieſes nicht von unſerem Zwecke zu weit abführen würde [**]).

§. 252.

Außer dieſen Schmarotzerpilzen, deren Muttermaſſe, von innen heraus in nackte Sporen zerfällt oder auswuchert, läßt ſich nun noch eine zweite Formenreihe von Ausſchlagsſchmarotzern unterſcheiden, deren Muttermaſſe zwar ebenſo, wie bei jenen, aus

---

[1]) Unger Exanth. d. Pfl. Tab. 7, Fig. 27 f, g, h.

[2]) Auch in den jüngern Sporen der Fächerbrande läßt ſich bei hinlänglicher Vergrößerung die lebhafte Bewegung der gefärbten Bläschen des Inhaltes erkennen, welche übrigens bei keiner der bis jezt genannten Gattungen den Sporen vor der Reife zu fehlen ſcheint.

[**]) So ſchließen ſich z. B. hinſichtlich ihres Baues zunächſt die Schwelf- oder Nacktbrande (Podisoma *Link.* Gymnosporangium *Hedw. fil.*) hier an, welche aus der Rinde der jüngern Zweige der Wachholderarten hervorbrechen und aus ſehr langgeſtielten, fächerigen Sporen beſtehen, die durch eine gallertartige Maſſe zuſammenhängen, wodurch es das Anſehen gewinnt, als wäre hier eine gemeinſchaftliche Hülle (ein Balg) vorhanden. Auch die Schleimſporlinge (Naemaspora) ſind hier zu erwähnen, welche gleich einem gefärbten Schleime, in Form von gedrehten und gewundenen Fäden, aus der Rinde verſchiedener Bäume (der Birke, Buche, Eiche u. a.), ſowohl zu Lebzeiten derſelben als nach ihrem Tode, hervorquellen und in der nackten Schleimmaſſe zahlreiche, ungeſtielte Sporen eingebettet enthalten (vergl. Nees v. Eſenb. Syſt. d. Pilze u. Schw. tab. 44, fig. 566, a b c), darum aber auch mehr den Staubbranden, als den höhern Bildungsſtufen der nacktſporigen Schmarotzerpilze ſich nähern.

den stockenden, in den Lufthöhlen unter den Poren der Oberhaut sich ansammelnden Pflanzensäften entsteht, aber in ihrem Umfange zu einer zelligen Hülle erstarrt und einen besondern Balg bildet, worin die stets ungestielten Sporen, wie in einer Fruchthülle enthalten sind. Auch bei dieser vollkommnern Reihe oder den Balgbranden läßt sich eine gewisse Stufenfolge erkennen, die sich vorzüglich durch die mehr oder weniger vollkommene Ausbildung des Balges kund gibt. Den untersten Platz nimmt hier der Blasenbrand (Peridermium) ein, dessen zarter Balg, aus einem noch sehr unvollkommenen Zellgewebe gebildet, auch noch unvollkommene, kleine, ungleichgestaltete Sporen einschließt. Der unter der Oberhaut erzeugte Pilz drängt hier, wie wir es auch bei den balglosen Branden gesehen, die Oberhaut in Form einer Pustel in die Höhe, sprengt dieselbe endlich auseinander, und es tritt der anfangs halbkugelige Balg hervor, der sich nun noch weiter vergrößert, nach der Reife aufplatzt und die reifen Sporen verstäuben läßt, während sein unterer Theil, gleich dem einer umschnittenen Kapselfrucht zurückbleibt, wo man ihn aber leicht von der Oberhaut der ihn tragenden Pflanzentheile unterscheiden kann. Der Blasenbrand ist bis jezt nur auf den Blättern und Zweigen der Fichten, namentlich der Kiefer (Pinus sylvestris) beobachtet worden — Peridermium Pini. Hier sieht man zuweilen die Zweige mit den zahlreichen Bälgen desselben dicht besezt, welche sehr leicht aufplatzen und beim Rütteln des Zweiges ihre Sporenmassen, wie Staubwolken, ausfallen lassen.

Hieran schließt sich zunächst ein Schmarotzerpilz, der in Menge auf den Blättern der Weißtanne (Pinus Picea *Linn.*) — namentlich in der Lausitz und den Vogesen — vorkommt, wegen seines in einer Ritze sich öffnenden Balges nach der Entleerung der Sporenmasse ein muschelförmiges Ansehen erhält, und bald als Blasenbrand (Peridermium elatinum *Kunze et Schm.*), bald als Warzenbrand der Tanne (Aecidium elatinum *Albertini et Schweinitz*) beschrieben wird. Wo dieser Pilz sich einfindet, schwillt zugleich der Ast auf eigene Weise an, treibt an dieser Stelle in eine Menge von Zweigen aus, welche jedesmal im Herbste ihre Blätter fallen lassen, und bildet so die (in

den Vogesen) unter dem Namen Hexenbesen bekannte Krankheit, die schon von fern durch ihre braune Farbe auffällt.

Bei der zunächst sich anschließenden Gattung der Warzenbrande (**Aecidium** *Link.*) erhält der im Umfange aus der verdichteten Muttermasse entstehende Balg schon eine größere Ausbildung. Er ist regelmäßiger gestaltet, eiförmig [1]) bis cylindrisch, und reißt auch mehr oder minder regelmäßig an seinem Scheitel auf, wobei sich in den zur Eiform neigenden Arten seine kerbartigen Zipfel meist sternförmig nach allen Seiten ausbreiten, und zugleich die in einzelne zahlreiche Sporen aufgelöste Masse des Inhaltes als ein gefärbtes Pulver hervortritt [*]). Dadurch erscheinen die aufgeplatzten Bälge wie kleine, mit gekerbten Rändern versehene Becherchen, die man auf der untern Fläche der Blätter vieler krautigen und holzigen Dikotyledoneen, besonders häufig aber bei der gemeinen Wolfsmilch (**Euphorbia Cyparissias**) sehen kann, wo gewöhnlich die Blätter eines ganzen jährigen Triebes (oder Stengels) mit dem Warzenbrande der Wolfsmilch (**Aecidium Euphorbiae** *Pers.*) behaftet sind, und durch ihre kürzere und breitere Form, so wie durch ihre gelbgrüne Farbe schon in der Ferne auffallen. Die Arten mit cylindrischen oder gehörnten Bälgen, wohin der gehörnte Warzenbrand (**Aecidium cornutum** *Pers.*) — auf den Blättern des Weißdorns, des Mispel- und Apfelbaums und anderer Pomaceen — gehört, sehen wie dicke, stumpfe Haare aus, die nach dem Aufreißen an ihrer Spitze die staubförmigen Sporen austreten lassen. Die Warzenbrande kommen oft in solcher Menge auf gewissen Pflanzen vor, daß sie, wie z. B. bei der Wolfsmilch, die Blüthen- und Fruchtbildung verhindern, und eine völlige Verkümmerung der Stengel verursachen.

Wie der Erzeugung der höher entwickelten balglosen Aus-

---

[1]) Unger Exanth. d. Pfl. Tab. 3, Fig. 17, Tab. 4, Fig. 21.

[*]) Eine genauere Untersuchung lehrt, daß hier, wie bei der vorigen und den beiden folgenden Gattungen, wirklich ein eigener, aus der Muttermasse selbst enstandener Balg vorhanden ist, und daß dieser nicht, wie man gewöhnlich annimmt, ein durch die Oberhaut oder überhaupt durch das Zellgewebe des den Schmarotzer tragenden Pflanzentheils gebildeter Behälter ist, den man als falschen Balg (pseudoperidium) unterscheiden wollte.

ſchlagsſchmarotzer die Bildung der einfachern Staubbrande, oft in der nämlichen Athemhöhle, vorausgeht, ſo gewahrt man auch vor dem Ausbruche der Warzenbrande und der Schlitzbrande einen Vorläufer derſelben, der jedoch nicht in den nämlichen Athemhöhlen mit ihnen entſteht, ſondern immer aus andern Spaltöffnungen, in Form eines nach oben erweiterten oder verſchmälerten Cylinders hervortritt, worauf ſein Balg in ſchmale fädliche Fetzen bis zum Grunde ſich aufſchlizt, und die ſtaubförmigen Sporen, oft fadenförmig aneinandergereiht, hervorbrechen [1]). Man findet dieſen bei allen Pflanzen ſich ähnlich bleibenden Ausſchlags-Pinſelbrand (**Aecidiolum exanthematicum** *Ung.*) ſeltener zwiſchen den Puſteln der andern Balgbrande zerſtreut, ſondern häufiger nur gruppenweiſe entſtehend und von den leztern kreisförmig umgeben [2]); zuweilen iſt er aber auch allein vorhanden, ohne daß die eigentliche Balgbrandbildung nachfolgt.

Die Gattung der Schlitzbrande (**Roestelia**) zeigt einen bedeutend größern und eigenthümlich gebauten, nach oben kegelig zulaufenden Balg, der bei der Reife in Längsritzen aufreißt, wobei ſeine fädlichen Zipfel entweder an der Spitze vereinigt bleiben [3]) oder ſich trennen, und dadurch der Balg bald ein gegittertes, bald ein pinſelförmiges Anſehen erhält. Die Entſtehung dieſer Schmarotzerbildung iſt ähnlich, wie bei den vorhergehenden, nur daß ſich hier auch noch das Blattparenchym krankhaft verändert und eine polſterförmige Unterlage bildet, die den Balg des Pilzes zum Theil auch noch aufwärts umgibt, aber nicht als dem leztern ſelbſt angehörig betrachtet werden kann. Es ſcheint hier eine ähnliche Afterbildung in dem Zellgewebe des Blattes vorauszugehen, wie man ſie bei der Entſtehung der Blattfaſern (S. 73) wahrnimmt. Beſonders iſt aus der hier beſchriebenen Gattung der gegitterte Schlitzbrand (**Roestelia cancellata** *Rebent.*, **Aecidium cancellatum** *Pers.*) zu erwähnen, welcher oft in großer Menge die Blätter der Birn- und Apfelbäume befällt, die dadurch ein krankhaftes Anſehen erhalten.

Weniger bedeutend als Krankheitsprodukt und unter den

---

[1]) Unger, Exanth. d. Pfl. Tab. 3, Fig. 18, 19. — [2]) Daſ. Fig. 17. — [3]) Nees v. Eſenb. Syſt. d. Pilze u. Schwämme, Tab. 1, Fig. 1, a b.

inländiſchen Pflanzen bis jezt nur auf den Blättern des gemeinen Hundswürgers (Cynanchum Vincetoxicum) beobachtet, iſt der Walzenbrand (Cronartium asclepiadeum *Fries.*), welcher daher auch hier nur erwähnt wird, weil bei demſelben der lange röhrige und verſchiedentlich gebogene Balg aus einem vollkommnern Zellgewebe beſteht, und auch die geſtreckten, kolbenförmigen Sporen einen mehr zuſammengeſezten Bau haben, ſo daß dieſer Ausſchlagsſchmarotzer unter allen bisher betrachteten die höchſte Ausbildung erreicht. Die Sporen ſind mit einem ſchleimigen Weſen überzogen und bleiben bei ihrem Heraustreten aus dem geöffneten obern Ende des Balges an der äußern Seite deſſelben hängen, ohne zu verſtäuben [1]).

§. 253.

Auch von dieſen höhern Entwicklungsſtufen der Balgbrande läßt ſich die ſtufenweis vollkommnere Ausbildung noch weiter verfolgen durch die ſich hier anſchließenden entophytiſchen Kernpilze (Pyrenomycetes), von welchen die vollkommnern, wenn ſie auf lebenden Pflanzen vorkommen, ganz nach Art der Ausſchlagsſchmarotzer entſtehen *), während die der tiefern Bildungsſtufe, nämlich die Blattſchorfe (Xylomacei), ſich dadurch von

[1]) Unger Exanth. d. Pfl. Tab. 4, Fig. 23.

*) Es ſoll hier nur an die Büchſenſporlinge (Cytispora) erinnert werden, welche aus einem mehrfächerigen Balge beſtehen, und aus der Mündung deſſelben eine mit Sporen allenthalben durchdrungene Schleimmaſſe hervortreiben (Nees v. Eſenb. Syſt. d. Pilze u. Schw. tab. 44, fig. 365); dann an die Kugelpilze (Sphaeria), die in ihren oft zu mehreren verbundenen Behältern einen aus Sporenſchläuchen beſtehenden Kern einſchließen, und von welchen z. B. der Kugelpilz der Gräſer (Sphaeria Graminis. — Nees v. Eſenb. a. a. O. tab. 41, fig. 315, a b) auf den Blättern der Gräſer ähnliche Flecken bildet, wie der Zwillingsbrand der Gräſer (Puccinia Graminum), und auch, wie dieſer, zuweilen zwiſchen dem Roſt- und Strichbrande vorkommt; ferner an die Ritzenſchorfe (Hysterium), deren derber Behälter in einer Längsſpalte ſich öffnet und die in Schläuche eingeſchloſſenen Sporen austreten läßt. Von allen dieſen Gattungen ſind jedoch nur ein Theil der Arten entophytiſche Schmarotzer, während die größere Anzahl derſelben auf abgeſtorbenen Pflanzentheilen entſtehen, und alſo nicht mehr als Krankheitsprodukte gelten können.

den leztern unterſcheiden, daß ſie nicht blos aus den ſtockenden, in den Athemhöhlen ſich anſammelnden Säften entſtehen, ſondern als krankhafte Entartung des Parenchyms erſcheinen, deſſen Zeilen ſelbſt dabei eine Umwandlung erleiden. Sie zeichnen ſich beſonders dadurch aus, daß ſie auf ihrer Oberfläche erhärtete Kruſten darſtellen, welche häufig zu größern Flecken zuſammenfließend, den Blättern und krautigen Stengeln wie eingewachſen ſind. Es kommt ihnen ferner das Eigenthümliche zu, daß ſie zwar in den noch lebenden und kräftig vegetirenden Pflanzentheilen entſtehen, aber gewöhnlich erſt dann ihre völlige Ausbildung erlangen, wenn die Lebensthätigkeit in dieſen Theilen nachläßt oder wirklich ſchon erloſchen iſt *). Daher ſieht man auch die Blattſchorfe am häufigſten erſt gegen den Herbſt hervortreten, wo ſie, wie der Runzelſchorf der Weiden und Ahorne (Rhytisma salicinum u. Rh. acerinum) [1]) zuweilen faſt auf allen Blättern vor deren Abfallen vorhanden ſind, welche dann ſchon von fern die großen, ſchwarzen Flecken dieſer Schorfe erkennen laſſen. Doch wir müſſen uns mit dieſer kurzen Andeutung der großen Reihe der Blattſchorfe begnügen, um nicht zu weit von dem vorgeſteckten Wege abzuſchweifen **).

---

*) Daraus läßt es ſich auch wohl erklären, warum man von ſo manchen Blattſchorfen (Xyloma, Ectostroma, Depazea *Fries* u. Asteroma *De Cand.*) den ausgebildeten Zuſtand noch gar nicht kennt, und bei vielen nicht einmal weiß, ob ſie die jüngern Zuſtände anderer bekannter Arten oder gar nur Hemmungsbildungen ſind, die ſich nie über dieſe Stufe der Verkümmerung, auf welcher keine Sporenbildung ſtattfindet, erheben. Deßwegen wurden dieſe zweifelhaften Weſen auch von Fries (System, mycolog. II, p. 600) als ſporenloſe Blattſchorfe (Xylomacei aspori) blos anhangsweiſe hinter den mit wirklicher Sporenbildung verſehenen aufgeführt, bei welchen man von den mit nackten Sporen begabten (Leptostroma, Actinothyrium) durch die zum Theil in unförmlichen Kruſten zuſammenfließenden, aber ſchon einen Kern mit Sporenſchläuchen einſchließenden (Rhytisma, Dothidea), die ſtufenweiſe höher aufſteigende Ausbildung bis zu den mit regelmäßig geformten Balgbehältern (Perithecien) verſehenen (Sphaeronaema, Sphaeria) verfolgen kann.

[1]) Nees v. Eſenb., Syſt. d. Pilze u. Schw., Tab. 2, Fig. 20, 21.

**) Ein Weiteres über dieſe Bildungen als Krankheitsprodukte hat Unger (Exanth. d. Pfl., S. 358—366) mitgetheilt.

§. 254.

Untersuchen wir nun noch die Einwirkung der Ausschlagsschmarotzer auf die davon erkrankten Pflanzen und deren Theile näher, so können wir noch spät, oft bis zum Absterben der leztern ihre Merkmale wahrnehmen. Wenn der Krankheitsproceß seinen Verlauf früher beendet, und die Pusteln der parasitischen Pilze sich entleeren, bevor die davon befallenen Theile abgestorben sind, so sucht der wiedergenesende Organismus die unverlezt gebliebenen Theile gegen die durch jene Afterbildungen zerstörten Stellen fester abzugreuzen; es tritt die Vernarbung dieser Stellen ein, indem sich Ränder und vertiefte Flecken aus vertrocknetem Zellgewebe bilden, die als die Brandnarben zurückbleiben. Ist dann der Organismus noch hinreichend lebenskräftig, so können die benarbten Theile der Pflanze wieder gesund und frisch fortvegetiren, was selbst bei denjenigen Blättern der Fall ist, die wegen ihres dünnen Parenchyms oder der Größe der Ausschlagspusteln eine förmliche Durchlöcherung erlitten haben, wie man dieses bei vielen Pflanzen, z. B. bei Huflatticharten (**Tussilago Farfara, T. alba**), beim gemeinen Geisfuß (**Aegopodium Podagraria**), bei der gemeinen Gundelrebe (**Glechoma hederaceum**) u. a. m., sehen kann, deren zuweilen allenthalben durchlöcherten Blätter, nachdem sich um die Löcher zirkelförmige, mißfarbige Narben gebildet haben, fortgrünen.

Wenn dagegen der Verlauf der Krankheit langsamer ist, und selbst bis zum Lebensende der Pflanze oder ihrer erkrankten Theile währt, so kann dieselbe bei großer Intensität und Ausbreitung auf die Lebensthätigkeit des Organismus mehr oder minder nachtheilig einwirken; man sieht dann entweder nur die von den Ausschlagspusteln befallenen Theile (z. B. die Blätter) verkümmern und kleiner bleiben, oder es findet eine unvollkommene Ausbildung des Sameus statt, wie bei dem stark vom Roste befallenen Getreide, oder die ganze Blüthenbildung kommt nicht zur Entwicklung, oder es wird endlich nicht allein die regelmäßige Entwicklung aller äußern Organe der Pflanze verhindert, sondern sogar der frühzeitige Tod, namentlich bei zärtern Gewächsen, herbeigeführt.

Eine beſondere Anlage für Erzeugung von Ausſchlagsſchmarotzern zeigen Pflanzen mit zärtern, weichen, krautartigen Blättern; dagegen ſind Pflanzen mit trocknen, lederartigen, ſtarren Blättern, ſowie die ſehr ſaftigen Gewächſe im Allgemeinen weniger dazu geneigt. Es werden vorzüglich junge, grüne, vollſaftige Pflanzen und die friſchen Jahrestriebe von ausdauernden Pflanzen davon befallen. Daher ſieht man auch im Frühling, wo alle Pflanzentheile noch zart und mit Bildungsſaft reichlich verſehen ſind, die meiſten Ausſchlagsſchmarotzer entſtehen; ebenſo werden die untern, üppiger genährten Triebe, ſowie Pflanzen, die auf nahrhaftem, ſtark gedüngtem Boden wachſen, am leichteſten davon befallen. Der Roſt entſteht auf lettigem, ſtark gedüngtem Boden leichter, als auf magern Feldern; auch leidet das Wintergetreide mehr davon, weil es dem feuchten Herbſte und Frühling ausgeſezt iſt.

Die wahren Ausſchlagsſchmarotzer erſcheinen nur an jenen Pflanzen und Pflanzentheilen, die eine vollkommen organiſirte Oberhaut beſitzen. Sie erzeugen ſich nur an ſolchen Stellen, wo die Oberhaut mit Spaltöffnungen verſehen iſt. Da nun, wie wir wiſſen, die Spaltöffnungen vorzüglich zur Aushauchung der luft- und dunſtförmigen Stoffe, Behufs der Reſpiration und Verdauung beſtimmt ſind, ſo muß der Bildung der Ausſchlagsſchmarotzer immer eine Hemmung der ausathmenden und aushauchenden Funktion zum Grunde liegen. Dadurch werden nicht nur großentheils die überflüſſigen, wäſſerigen Stoffe, ſondern auch der zur Ausſcheidung beſtimmte Sauerſtoff und Kohlenſtoff zurückgehalten. Dieſe Stoffe drängen ſich demungeachtet nach den Stellen hin, wo ſie im normalen Zuſtande in die Atmoſphäre ausgeſchieden werden ſollen, nämlich nach der Oberhaut und namentlich nach den Lufthöhlen unter den Spaltöffnungen, wo ſie ſich anhäufen, und hier geht dann dieſe mit bildſamen Stoffen überſchwängerte Säftemaſſe, immer noch nach außen ſtrebend, zunächſt unter den Spaltöffnungen in die Afterbildungen über, welche durch ihren fortwährend vermehrten Andrang nicht nur die zunächſt gelegenen Intercellulargänge des Parenchyms, ſondern auch die Athemhöhlen erweitern. Die nächſte Folge iſt, daß der in dieſen Räumen ſtockende Pflanzenſaft ſich verdichtet und zu der Muttermaſſe gerinnt, von der die neuen Bildungen ausgehen,

welche die Oberhaut pustelförmig nach Außen drängen, bis sie zerreißt und dieselben über die Oberfläche hervortreten läßt*).

Hieraus wird es klar, daß diesen Bildungen immer ein krankhafter Zustand der Pflanze vorausgeht, daß dieselben also wirkliche Krankheitsprodukte sind, und wenn wir diese Organisationen als selbstständige Pflanzen betrachten wollen, so haben wir hier allerdings die deutlichsten Beispiele einer ursprünglichen d. h. einer Erzeugung ohne Sporen.

Als äußere oder Gelegenheitsursachen werden wir also alle diejenigen erkennen, welche die Ausscheidung durch die Oberhaut verhindern. Dahin gehören anhaltend feuchte Beschaffenheit der Atmosphäre, durch Nebel oder Regen herbeigeführt**), Mangel an Licht, schneller Witterungs- und Temperaturwechsel, späte Frühlingsfröste und Reif, welche das Wachsthum plötzlich hemmen, aber auch anhaltende Trockenheit von höherer Luftwärme begleitet, Mangel an Luftzug (bei sehr dicht stehenden Pflanzen), Verunreinigung durch Staub, Ueberschwemmung, Veränderung des Klima's und, wie schon oben bemerkt, ein allzu nahrhafter Boden.

Das häufigere und zuweilen bei den meisten Pflanzen einer Art in gewissen Jahren beobachtete Erscheinen der Ausschlagsschmarotzer, womit in höherem oder geringerem Grade das Mißrathen von Pflanzenarten (z. B. des Getreides durch den Rost)

---

*) Bei der Erzeugung der eigentlichen Ausschlagsschmarotzer (der Nackt- und Balgbrande) werden durch die Erweiterung der Intercellularlänge zwar die benachbarten Zellen auseinander geschoben, dadurch wird das ganze Zellgewebe in der Nähe der Muttermasse lockerer, und die von dem krankhaft veränderten Safte rings umgebenen Zellen werden nun auch in ihrer Funktion gestört, wodurch auch ihre Säfte eine Entmischung erleiden, in deren Folge der Zellensaft theils farblos erscheint, theils körnige Stoffe (von krankhaft verändertem Chlorophyll oder Stärkmehl herrührend) absezt; aber nie gehen die Zellen des Parenchyms in die Bildung des Afterorganismus selbst ein, wie dieses bei den tiefern Stufen der Blattschorfbildung der Fall ist.

**) Daher sind auch feuchte Wiesen, feuchte schattige Wälder, tiefe Gräben u. s. w. der Entstehung von Ausschlagsschmarotzern besonders günstig; daher findet man sie ferner auf pflanzenreichen Inseln häufiger als im Binnenlande größerer Kontinente, daher im feuchten Frühling und Herbste häufiger als im Sommer und überhaupt in feuchten Jahren in größerer Menge als in trocknen.

zuſammenhängt, läßt auf ein epiphytiſches Auftreten dieſer krankhaften Bildungen ſchließen, obgleich bis jezt in dieſer Beziehung noch keine genauern Beobachtungen vorliegen. Was das Anſteckungsvermögen dieſer Krankheiten oder die Fortpflanzung der Ausſchlagsſchmarotzer durch Sporen betrifft, ſo ſcheinen manche Erfahrungen und (namentlich von Unger) angeſtellten Verſuche dagegen zu ſprechen, indem oft dieſelbe perennirende Pflanze mehrere Jahre hindurch von Ausſchlagsſchmarotzern befallen wird, ohne dadurch die Geſundheit der nebenſtehenden Pflanzen zu ſtören, auch das Aufkeimen aus den Sporen noch nie beobachtet wurde, dagegen vielmehr das Ausſäen derſelben auf geſunde, unverlezte oder ſtellenweiſe ihrer Oberhaut beraubte Blätter ohne Erfolg blieb *). Am wenigſten möchte ſich die von mehreren Schriftſtellern vertheidigte Anſicht beſtätigen, daß durch die Sporen einer Art eine andere Art dieſer Schmarotzer entſtehen könne, wie man beſonders von dem Warzenbrande des Sauerdorns (**Aecidium Berberidis**) annahm, welcher den Roſt (**Uredo Rubigo, U. linearis u. Puccinia Graminum**) im Getreide hervorbringen ſollte, weßwegen man die Nähe von Sauerdornhecken den Getreidefeldern für ſchädlich hielt. Warum Getreidefelder, welche eine niedrige Lage haben, umzäunt, oder von Bäumen und Strauchwerk beſchattet ſind, leichter vom Roſte leiden, als hoch und frei gelegene, iſt aus den eben angegebenen innern und äußern Urſachen der Ausſchlagskrankheiten erklärlich; daß aber manche Gewächſe auch ſchon vermöge ihrer eigenthümlichen Natur und Lebensweiſe andern ſchädlich werden können, iſt allerdings nicht abzuläugnen.

§. 255.

Mit den Ausſchlagsſchmarotzern zeigen endlich viele der höher entwickelten Schlauchſchicht-Pilze (**Hymenomycetes**), hinſichtlich ihrer Entſtehung und ihres Hervorwachſens aus der Subſtanz anderer Pflanzen eine gewiſſe Uebereinſtimmung, ſo daß wir ſie, als Krankheitsprodukte betrachtet, jenen wirklich nahe ſtellen müſſen. Es kann jedoch natürlich hier nur die Sprache von denjenigen höhern Pilzformen ſeyn, welche auf noch lebenden

*) Man vergl. Unger, die Exanth. d. Pfl., S. 336.

Pflanzen vorkommen, obgleich ſie in der Art ihrer Erzeugung von den verwandten, auf abgeſtorbenen Gewächſen vorkommenden kaum unterſchieden ſeyn mögen. So kann man häufig ſehen, wie an verlezten oder von ihrer Rinde entblösten Stellen eines Stammes oder Aſtes bei Bäumen und Sträuchern die Pilzmaſſe, ähnlich einem geronnenen Schleime, aus dem Holzkörper hervorquillt, allmälig ſich vergrößert und unmittelbar zu einem vollſtändigen Pilze auswächst. Es läßt ſich deutlich erkennen, daß dieſer bildungsfähige Schleim aus dem Innern der Holzſubſtanz hervordringt, daher auch der ausgebildete Pilz der leztern nicht blos oberflächlich aufſizt, ſondern an ſeiner Baſis mehr oder weniger tief in dieſelbe eingewachſen oder auch mit ihr verſchmolzen iſt. So zeigt es ſich z. B. bei den ſtrunkloſen, auf lebenden Bäumen wachſenden Löcherpilzen (**Polyporus versicolor, P. officinalis, P. suaveolens, P. fomentarius** u. a.) und Buchtenpilzen (**Daedalea gibbosa, D. betulina** u. ſ. w.), ſo wie ſelbſt bei dem gemeinen Ohrpilze oder dem Hollunderſchwamm (**Exidia Auricula Judae**), wo man bei einiger Aufmerkſamkeit gewöhnlich, neben den weiter ausgebildeten, auch noch die Anfänge der Pilze in den verſchiedenſten Entwicklungsſtufen auffinden und ſo ihre Fortbildung aus dem Anfangs formloſen Schleime verfolgen kann. Allem Anſchein nach geht auch hier durch die äußern, auf die verlezte Stelle einwirkenden Einflüſſe in dem daſelbſt ſich ſammelnden Safte eine krankhafte Verwandlung vor, in deren Folge dieſer Saft, ſtatt zur Bildung neuer Holz- und Rindenlagen verwendet zu werden, in Form eines geronnenen Schleimes an die Oberfläche hervortritt und zur Muttermaſſe wird, die dann unmittelbar in die verſchiedenen Pilzbildungen auswuchert. Die anatomiſche Unterſuchung läßt nämlich bei dieſen Pilzformen kein ſolches Fadengeflechte, wie dieſes den aus Sporen aufkeimenden Pilzen vorausgeht (II, S. 502), erkennen, ſondern zeigt einen mehr unmittelbaren Uebergang aus der Holzſubſtanz des Stammes oder Aſtes in die ausgebildete Pilzſubſtanz, ſo daß man leicht zum Glauben verleitet werden könnte, die leztere ſey durch eine bloſe Umwandlung der Holzzellen aus der erſtern entſtanden, obgleich das Vorkommen getrennter und halbzerſtörter Holzzellen innerhalb der Pilzſubſtanz vielmehr aus einem mechaniſchen Emporreißen und Umſchließen durch die leztere zu

erklären ist *). Wie sich also diese schmarotzenden Baumpilze auf der einen Seite von den übrigen höhern Pilzarten durch den Mangel eines fadigen Vorkeims unterscheiden, so weichen sie auf der andern Seite auch von den eigentlichen Ausschlagsschmarotzern dadurch ab, daß ihre Muttermasse nicht bis zu ihrer Auflösung oder Auswucherung zu selbstständigen Bildungen in der Pflanzensubstanz verschlossen bleibt, sondern unmittelbar an die Oberfläche hervordringt, und an der Luft zur bestimmten Pilzform sich ausbildet, die dann in kurzer Zeit oft zu einer enormen Größe heranwächst. Die Baumpilze stimmen aber wieder darin mit den Ausschlagsschmarotzern überein, daß sie nicht Ursache, sondern Produkte der durch Verletzung oder andere schädlichen Einflüsse hervorgerufenen Krankheiten sind. In wie weit dieselben auf die Lebensthätigkeit der Holzpflanzen nachtheilig rückwirken, ist bis jezt noch nicht näher erforscht.

---

*) Theod. Hartig (Abhandl. üb. d. Verwandl. der polycotyledon. Pflanzenzelle in Pilz- und Schwammgebilde. Berl. 1833, S. 41 u. f.) fand bei einem aus dem Aste einer Kiefer hervorgewachsenen Löcherpilze nicht blos die Zellenbildung des Holzes an der Basis des Pilzes, sondern sah auch noch Ueberreste von Holzzellen in dem Hute bis zur Schlauchschichte emporgerissen. Hartig geht aber doch wohl zu weit, wenn er hieraus den Schluß ziehen will, daß die Zellenmassen mehrerer Jahrringe emporgehoben und mit ihrem Hervortreten aus dem Holze wirklich zum Hute des Pilzes werden, indem sie theils in Fasern, theils in Bläschen (Monaden) aufgelöst oder umgewandelt würden. Die Entstehung des Pilzes geht hier offenbar, wie bei den Ausschlagsschmarotzern, von dem krankhaft veränderten Pflanzensafte aus, der sich an der Luft verdichtet und, in Folge seines völlig veränderten Bildungstriebes, aus sich das ganze Pilzgewebe erzeugt, welches zu einer bestimmten Pilzform sich gestaltend, bei der ungemein raschen Vergrößerung derselben die aus ihrem frühern Verbande gelösten und bereits theilweis zerstörten Zellen der äußersten Jahresringe mit sich fortreißt, die man nun in der Pilzsubstanz eingeschlossen findet, gerade so, wie man in dieser ja auch häufig abgefallene Blätter, Grashalme u. s. w. völlig eingewachsen sieht. Daß jedoch auch bei diesen Baumpilzen eine Erzeugung ohne Sporen statt finde, läßt sich bei dem jetzigen Stande der Beobachtungen schwerlich widerlegen.

5. Innerliche kryptogamiſche Schmarotzer.

§. 256.

Dahin zählen wir diejenigen Pilzformen, welche als Produkte von Krankheiten auftreten, die ſich mehr auf das Innere des Pflanzenkörpers beſchränken, und nur dann an die Oberfläche gelangen, nachdem die innere Subſtanz des davon befallenen Pflanzentheils ſchon völlig die krankhafte Entartung erlitten hat.

Die einfachſte Bildung nicht nur der innerlichen, ſondern aller Schmarotzerpilze zeigt die erſt in neuerer Zeit entdeckte und beſchriebene Gattung Urpilz (**Protomyces** *Ung.*, **Physoderma** *Wallr.*). Die Arten derſelben, welche im Innern der Stengel, Blattſtiele und Blattnerven verſchiedener Pflanzen vorkommen, beſtehen aus einfachen, ſeltner klümpchenweiſe zuſammengewachſenen Sporen, die aus der krankhaft veränderten Säftemaſſe in den widernatürlich erweiterten Intercellulargängen des Rindenkörpers und der Markröhre, als freie mit einer gefärbten krumigen Maſſe erfüllte Bläschen ſich entwickeln, wobei der getrübte Saft der Intercellulargänge noch eine zahlloſe Menge kleinerer, äußerſt lebhaft ſich bewegender Bläschen enthält*). Die Sporen haben große Aehnlichkeit mit den ungeſtielten Sporen der einfachſten Staubbrande, von welchen ſie ſich aber durch den Ort ihrer Entſtehung, ſowie dadurch unterſcheiden, daß

*) Die vier von Unger (Exanth. d. Pfl. S. 342—344) beſchriebenen Arten der Urpilze ſind: der Eingeweide-Urpilz (Protomyces endogenus) aus ellipſoidiſchen, zulezt ſchwarzbraunen, ſchwach warzigen Sporen beſtehend (a. a. O. Tab. 5, Fig. 27), welcher das weiße Labkraut (Galium Mollugo) befällt; der großſporige Urpilz (Protom. macrosporus) aus viel größern, kugeligeckigen, röthlichen, glatten Sporen gebildet (a. a. O. Tab. 6, Fig. 28, d e) in Doldenpflanzen, namentlich in dem gem. Geißfuß (Aegopodium Podagraria) und dem gem. Heilkraute (Heracleum Sphondylium) vorkommend; der kleinſporige Urpilz (Protom. microsporus), durch ſehr kleine, kugelige, blaſſe Sporen ausgezeichnet, in den Blattſtielen und Blattnerven des kriechenden Ranunkels (Ranunculus repeos); der Urpilz der Einbeere (Protom. Paridis) aus klümpchenartig zuſammengeſezten ſchwärzlichen Sporen beſtehend, in Stengeln und Blättern der vierblättrigen Einbeere (Paris quadrifolia).

ſie ſelbſt nach dem Austrocknen und Berſten des dieſelben bedeckenden Zellgewebes an den offnen Stellen ſich nicht anſammeln und verſtäuben. Die Gegenwart dieſer krankhaften Bildungen gibt ſich im Aeußern der Pflanze durch ſchwielige Erhabenheiten und wulſtartige Anſchwellungen kund, welche häufig wegen der durchſchimmernden, dunkelgefärbten Sporen einen ſchwärzlichen Anſtrich zeigen. Dieſe am meiſten an die Eingeweidewürmer erinnernde Krankheitsform, welche immer die von ihr befallenen Pflanzentheile mehr oder weniger entſtellt, kann ſich auch durch die ganze Pflanze verbreiten, wodurch dieſelbe oft ein ſonderbar verkrüppeltes Anſehen erhält, und ſelbſt an der Blüthen- und Fruchtbildung verhindert werden kann.

Eine viel weiter verbreitete und von den Landwirthen nicht wenig gefürchtete Krankheit iſt der Flugbrand (Rußbrand, Nagelbrand), welcher die Fortpflanzungsorgane, die Blüthendecken und die ſie zunächſt unterſtützenden Theile befällt, und in ſeiner höchſten Ausbildung eine gänzliche Auflöſung der Pflanzenſubſtanz in den davon ergriffenen Theilen bewirkt. Es erzeugt ſich nämlich im Innern dieſer Theile eine meiſt ſchwärzliche, pulverige Maſſe, die ſich immer weiter gegen den Umfang verbreitend, zulezt an die Oberfläche hervorbricht, verſtäubt, und gewöhnlich nur wenige Reſte der zerſtörten Blüthentheile zurückläßt. Nach der Geſtalt, Größe und Farbe der dieſen Staub bildenden freien Sporen, zum Theil auch nach deſſen Vorkommen auf den verſchiedenen Blüthentheilen hat man mehrere Arten des Flugbrandes (Ustilago *Link.*) unterſchieden.

Die am häufigſten vorkommende iſt der Saat-Flugbrand oder Getreidebrand (Ustilago segetum *Link.* Uredo segetum *Pers.* Uredo Carbo *De C.*), welcher die wildwachſenden Gräſer und die Getreidearten, mit Ausnahme des Roggens, befällt und nicht blos den Samen, ſondern auch ſeine ſämmtlichen Umhüllungen zerſtört. Er bildet einen ſchwarzen, ins Grünliche ſpielenden Staub, der leicht abfärbt und verfliegt, und aus ſehr kleinen, kugeligen, ſtielloſen, halbdurchſcheinenden Bläschen (Sporen) beſteht [1]). Gewöhnlich überzieht derſelbe die ganzen Aehren oder Riſpen, ſeltner läßt er einen Theil derſelben unverſehrt.

[1]) Sturm, Deutſchlands Flora, 3. Abthl., I, S. 67, Tab. 33.

Da dieſer Flugbrand oft weit über die Saatfelder ſich ausbreitet, ſo kann er dieſen ſehr verderblich werden, und dem Landwirthe durch die Schmälerung der Ernte großen Nachtheil bringen. Da er jedoch größtentheils ſchon vor der Ernte verſtäubt, ſo kann er wenigſtens nicht wohl das Mehl verunreinigen und dadurch unſere Geſundheit gefährden.

Eine verwandte Krankheit iſt der Mays-Flugbrand (**Ustilago Maydis. Uredo Maydis** *De C.*), welcher den Stengel in den Blattwinkeln, die männlichen Blüthen und beſonders auch die Eierſtöcke des Mays oder Welſchkorns befällt, wobei die ergriffenen Theile unförmlich bis zur Wallnuß-, ja am Stengel oft bis zur Fauſtgröße aufſchwellen. Dieſe Geſchwülſte ſind anfangs fleiſchig und füllen ſich ſpäter ganz mit einem dem Getreidebrand ähnlichen Staube an, deſſen Bläschen aber hier mehr durchſichtig ſind; bei der Reife plazt die ganz außerordentlich ausgedehnte Oberhaut, worauf die Staubmaſſe verfliegt, und die Reſte von Häuten und Zellgewebe, die der Zerſetzung widerſtanden, zurückläßt.

Außer den Gräſern entwickelt ſich der Flugbrand auch noch bei andern Pflanzen; ſo in den Eierſtöcken und deren Umhüllung bei den Riedgräſern (**Carex**), den Knötericharten (**Polygonum**), mehreren Korbblüthigen (**Tragopogon, Scorzonera**), in den Staubbeuteln vornehmlich bei verſchiedenen Caryophylleen (**Saponaria officinalis, Lychnis vespertina, L. Flos Cuculi, Dianthus Carthusianorum** u. a.) und Zwiebelgewächſen (**Tulipa, Scilla bifolia, Ornithogalum luteum**), wo man dann noch verſchiedene Arten unterſchieden hat *).

Die Gewächſe, vorzüglich die Getreidepflanzen, welche vom Flugbrande befallen werden, zeichnen ſich gewöhnlich durch einen üppigen Wuchs und durch eine dunkelgrüne Farbe, die Anzeichen eines Zuſtandes von Vollſaftigkeit aus, und tragen alſo mit den rohen und unausgebildeten Nahrungsſäften, womit ſie überladen ſind, ſchon den Keim der Krankheit in ſich. Die erſte Entwicklung der Brandbläschen aus dem veränderten Safte hat auch, wie die der Urpilze, Aehnlichkeit mit der Entwicklung der

*) Dahin gehören: Uredo Caricis *Pers.* bei Riedgräſern; Uredo receptaculorum *De C.* bei Korbblüthigen; Uredo utriculosa *De C.*, bei Knöterich-Arten; Uredo antherarum *De C.* in den Staubbeuteln der oben genannten Pflanzen u. a. m.

Ausschlagsschmarotzer; da aber der Athmungsproceß hier nicht wie bei jenen merklich gestört scheint, so bildet sich bei dem Flugbrande der krankhafte Zustand der Säftemasse mehr im Innern des Pflanzenkörpers aus und wirft sich vornehmlich auf die in der Entwicklung begriffenen Fructifikationstheile, bei welchen dann noch keine Athmung und Aushauchung statt findet. Es können daher alle jene Ursachen, welche einen Zustand von Ueberfüllung mit rohen, unvollkommen verarbeiteten Säften herbeiführen, die innere Anlage zu dieser Krankheit begründen. Diese Anlage tritt am bemerkbarsten bei den angebauten Gräsern ein, wenn ihnen anfangs durch widrige Witterungseinflüsse oder durch verkehrte Behandlung die nöthigen Nahrungsstoffe entzogen und die Pflanzen dadurch in einen schwächlichen Zustand versetzt, dann aber plötzlich diese Stoffe derselben in solcher Menge dargeboten werden, daß sie sich damit überladen müssen. Die erste Anlage des Flugbrandes kann indessen oft schon im Samen liegen, wenn dieser unreif oder während anhaltendem Regenwetter eingeerntet, oder auch wenn dessen Keimfähigkeit durch Aufbewahrung an dumpfigen Orten geschwächt wird, so daß er nur schwächliche Pflanzen hervorzubringen im Stande ist, die dann gerade auf einem sehr nahrhaften Boden, aus den eben angegebenen Ursachen, am leichtesten von dem Flugbrande befallen werden. Wir können zu den äußern Ursachen dieser Krankheit besonders noch zählen anhaltende feuchte, nebelige Atmosphäre und Regen während der Entwicklungszeit der Blüthentheile bei den noch zarten Pflanzen, feuchte Beschaffenheit und ungünstige Mischung des Bodens, Mangel an Luftzug und Licht. Wirken diese Ursachen dauernd und kräftig ein, so erscheint diese Krankheitsform, größere und ausgebreitete Strecken befallend, als ein Uebel, welches ganze Gegenden und Länder ergreift. Daher sieht man den Getreidebrand vorzugsweise in naßkalten, regnerischen Jahren und in fettem, feuchtem Erdreiche, namentlich in tiefern Lagen die Ernte des Landmanns schmälern. Da aber die Erzeugung dieser Krankheit immer vom Innern des Eierstocks und der übrigen Blüthentheile ausgeht, da überall, wo dieselbe entsteht, die oben bemerkte innere Anlage sich zu erkennen gibt, so fällt von selbst in die Augen, daß hier noch weniger, als bei den Ausschlagsschmarotzern, von einer Ansteckungsfähigkeit die Rede seyn kann, welche von vielen behauptet

wird; denn wenn dieſes der Fall wäre, ſo könnten die Aehren nicht ſchon vom Brande ergriffen werden, ſo lange ſie noch in ihren Blattſcheiden völlig verborgen liegen; es müßten ferner immer die zunächſt um eine mit Flugbrand behaftete Pflanze ſtehenden Aehren davon befallen werden, was aber keineswegs geſchieht. In wie fern das häufig empfohlene Einweichen der zur Saat beſtimmten Samen in Kalklauge oder in Auflöſungen von Kupfer- und Eiſenſalzen wirklich zur theilweiſen Verhütung dieſer Krankheit beiträgt, iſt mit Gewißheit nicht anzugeben; es ſcheint jedoch, daß dieſe Verbannungsmaßregel ihren Zweck ſchwerlich erfüllen werde, wenn die oben genannten Urſachen nicht zugleich entfernt werden können.

§. 257.

Eine dem Flugbrande verwandte, aber doch deutlich davon unterſchiedene Krankheit iſt der Schmierbrand (Faulbrand, Steinbrand, oder Kornfäule), der ausſchließlich im Eierſtock der Weizenarten (**Triticum vulgare, Tr. Spelta**) vorkommt, ebenfalls ſchon in der noch von den Blattſcheiden umſchloſſenen Aehre ſich entwickelt, aber auch nach ſeiner völligen Ausbildung nicht aus den kranken Samen hervorbricht, ſondern als eine ſchwarzbraune, anfangs feuchte und ſchmierige, ſpäter aber trockne, pulverartige Maſſe, von widerlichem Geruche, in der Fruchthülle, deren ganze Höhlung ausfüllend, eingeſchloſſen bleibt. Bei ſtarker Vergrößerung erkennt man, daß dieſe Maſſe ganz aus freien kugeligen Sporen beſteht, welche, wie die ungeſtielten Sporen der Staubbrande, mit kleinern Bläschen erfüllt ſind [1]). Daher wurde auch dieſe Schmarotzerbildung den leztern beigezählt und Weizen-Staubbrand (**Uredo Caries** *De C.*, **U. sitophila** *Diltmar.*) genannt. Die davon befallenen Eierſtöcke ſind, während die Aehren noch nicht aus den Blattſcheiden hervorgetreten, ſchon ſo groß, wie die ausgewachſenen Früchte, jedoch etwas kürzer und von ſchwärzlichgrüner Farbe; die Staubgefäße bleiben verkürzt und bilden keinen Pollen aus, die kleinen Narben vertrocknen bald, und bei der Reife, welche früher erfolgt als die des geſunden, iſt das kranke Weizenkorn größer und dicker als dieſes.

---

[1]) Sturm Deutſchl. Flora, 3 Abth. I, S. 69, Tab. 31.

Der Schmierbrand verhält sich in Bezug auf die innern und äußern Ursachen seiner Entstehung dem Flugbrande ähnlich, ist aber weit schädlicher als dieser, weil er nicht verstäubt, daher bei der Ernte mit den gesunden Körnern eingebracht wird, und so das Mehl verunreinigt, dem er in größerer Menge beigemischt, eine für die Gesundheit nachtheilige Eigenschaft ertheilt. Auch der Schmierbrand kommt in manchen Gegenden und in gewissen Jahren in sehr weiter Verbreitung vor, und in Bezug auf die verschiedenen gegen denselben in Anwendung gebrachten Verbauungsmittel möchte wohl das Nämliche gelten, was darüber bei dem Flugbrande bemerkt wurde.

§. 258.

Eine bis jezt ebenfalls nur bei Gräsern beobachtete Krankheit ist das Mutterkorn (**Secale cornutum**), welches, wie der Schmierbrand, in einer krankhaften Ausbildung des Samens besteht; dieser vergrößert sich dabei weit über seinen normalen Umfang hinaus und stellt einen trocknen, verhärteten, vogelklauenähnlichen Körper dar, der jedoch trotz seiner monströsen Bildung durch seine allgemeinen Umrisse, besonders aber durch die Längsfurche auf der vordern Seite deutlich seine Abstammung aus dem Eierstocke selbst kund gibt. Sein Hauptunterschied von dem Flug- und Schmierbrande liegt darin, daß die innere Substanz des Samens nicht, wie bei diesen, in eine staubige Masse zerfällt, sondern zu einem festen, weißen Körper verbunden bleibt, in welchem man größere und kleinere, ellipsoidische Bläschen, durch eine im feuchten Zustande schmierige Substanz verbunden und zum Theil in Reihen geordnet, erkennt, die sich bei der chemischen Reaktion nicht mehr als Stärkmehlkörner zeigen, sondern vielmehr für eine unvollkommene Sporenbildung zu halten sind. Bei seiner vollkommenen Ausbildung ist die schwärzliche, ins Purpurrothe oder Violette spielende Oberfläche mit einem weißlichen Dufte belegt, der aber später verschwindet.

Nach den verschiedenen Ansichten über die Entstehung und die Natur des Mutterkorns hat es auch verschiedene Namen erhalten (**Scleratium Clavus** *De C.* **Spermoedia Clavus** *Fries.* **Sphacelia segetum** *Leveillé*). Da dasselbe aber eine eigenthümliche Entartung des Eierstocks ist, so kann man es, als selbstständige

Bildung betrachtet, unter keine der schon bestehenden Gattungen einreihen, und der von Fries gegebene Name bleibt wohl der passendste. Die Entwicklung des Mutterkorns geht stets von dem Grunde des Eierstocks (dem Sitze des Keims) nach der Spitze zu vor sich; sie scheint von dem Keime selbst auszugehen, der hier nicht, wie bei dem Flug- und Schmierbrande, unterdrückt wird, sondern zu einer übermäßigen Ausbildung gelangt, und den verkümmerten Eiweißkörper, sammt den aufgeplazten und zusammengeschrumpften Frucht- und Samenhäuten, nach der Spitze drängt, wo die leztern meist noch längere Zeit, in Form eines hellbräunlichen Mützchens, wahrzunehmen sind*), während der nach außen und oben gedrängte Eiweißkörper dem ausgebildeten Mutterkorn das bestäubte Ansehen ertheilt**).

Das Mutterkorn befällt unter den Getreidearten vorzugsweise den Roggen, der dagegen sehr selten vom Brande ergriffen wird, so daß hier der leztere durch diese Krankheit ersezt zu werden scheint. Daher lassen sich auch so ziemlich die gleichen Verhältnisse wie dort als Entstehungsursachen nachweisen, nämlich alle, die eine Ueberladung mit unvollkommen assimilirten Säften herbeiführen können. Es wird diese Krankheit ebenfalls besonders häufig in regnerischen Jahrgängen beobachtet; aber auch in trocknen Jahren und auf dürrem, steinigem oder sandigem Boden wird sie nicht vermißt. Da das Mutterkorn giftige Eigenschaften besizt, so kann dasselbe, wenn es in größerer Menge dem Mehle beigemischt ist, dieses zu einem ungesunden Nahrungsmittel machen, und man will sogar dem häufigen Genusse des durch Mutterkorn verunreinigten Brodes die Erzeugung des in Mißjahren in manchen Gegenden häufig vorkommenden, unter dem Namen Kriebelkrankheit bekannten Nervenübels zuschreiben***).

*) Dieses von den abgestreiften und vertrockneten Häuten des Eierstocks herrührende Mützchen wurde von Manchen für den eigentlichen Pilz gehalten, der, aus einem schleimigen Wesen in der noch unentwickelten Blüthe entstehen, das krankhafte Auswachsen des Eierstocks bewirken und von dem leztern in die Höhe gehoben werden sollte (*Leveillé*, in Mém. de la soc. Linn. de Paris V, p. 566—579.

**) Vergl. Unger, die Exanth. d. Pfl. S. 368.

***) Hier wäre dann auch noch der Rausch des Getreides zu erwähnen, der besonders in feuchten Jahren neben dem Schmierbrande

§. 259.

Den innerlichen Schmarotzern reiht sich endlich noch die Nachtfaser (Nyctomyces *Hartig.*) an. Sie besteht aus mehr oder weniger verzweigten, von der rein weißen in die gelbliche, röthliche und zuletzt in die dunkelbraune, zum Theil selbst in die schwärzliche Farbe übergehenden Flocken, aus aneinandergereiheten verschiedengestalteten Bläschen gebildet und in ihrer Vereinigung ein Fasergewebe von zart wolligem oder filzigem Ansehen darstellend. Sie kommt nur bei den dikotyledonischen Bäumen und Sträuchern vor. Diese, wenn sie ein gewisses Alter erreicht haben, fangen an in ihrem Innern zu vermorschen, welchen Zustand man als Stammfäule, Kernfäule, Weiß- und Rothfäule zu bezeichnen pflegt. Bei dem natürlichen Gange der Vegetation werden die holzigen Gewächse zuerst stock- und wurzelfaul, d. h. die untersten und innersten Holzschichten des Stammes sterben ab und gehen in einen Zustand der Auflösung über, der jedoch nicht mit einer aus der blos chemischen Zersetzung an freier Luft hervorgehenden Fäulniß verglichen werden kann, sondern vielmehr eine organische Zersetzung genannt zu werden verdient. Es lösen sich nämlich die Membranen der Holzzellen und die Gefäßwände gleichsam in die erwähnten, aus aneinandergereiheten Bläschen bestehenden Fäden auf, die dann nach verschiedenen Seiten in ähnliche verzweigte Fäden auswuchern [1]). Dadurch gehen die Elementarorgane in eine bald dichtere, bald mehr lockere feinfädige Masse über, welche das allmälig vom Kern nach der Rinde zu vorschreitende Vermorschen und Zerfallen der Holzmasse

---

und zuweilen mit diesem in der nämlichen Aehre der kultivirten Weizenarten sich zeigt. Die Körner werden dabei kürzer und dicker wie gewöhnlich, bekommen eine glänzend braungrüne Farbe, und sind mit einer Menge Infusorien aus der Gattung der Zitterthierchen (Vibrio Tritici) erfüllt, welche man nach den Beobachtungen von Bauer (Annal. des scienc. nat. II, p. 154) dem keimenden Weizenkorn, vermittelst eines Einschnittes in die Furche desselben, soll einimpfen und dadurch diese Krankheit bei den Weizenpflanzen nach Willkür soll hervorrufen können.

[1]) Theod. Hartig, Abhandlung über die Verwandlung der polycotyledonischen Pflanzenzelle in Pilz- und Schwammgebilde. Berl. 1833. Fig. 20—55.

bedingt. Diese fädige Masse, welche nach Hartig's Beobachtungen als selbstständige Pilzbildung betrachtet werden muß, entsteht nur im Innern des Holzes, in den ältesten Jahrringen, abgeschlossen von der äußern Luft und dem Lichte; sie findet sich nie in dem jüngern Holz oder dem Splinte, noch tritt sie je von selbst über die Oberfläche an die Luft und das Licht hervor und wurde eben darum von dem genannten Schriftsteller mit dem Namen der Nachtfaser belegt.

Als allgemeine Ursache ihrer Entstehung ist immer das Aufhören der normalen Lebensverrichtungen oder das Absterben der innern Organe zu betrachten, und da dieses Absterben in einem gewissen Alter immer eintritt, so wird die Nachtfaser in den ältern Theilen der Holzgewächse auch ohne äußere Einflüsse sich erzeugen, und es ist demnach die innere Anlage dazu in der naturgemäß allmälig herabsinkenden Lebensthätigkeit der Holzpflanzen selbst gegeben. Es gibt aber doch auch mancherlei äußere Ursachen, welche die Entstehung der Nachtfaser vor der Zeit bewirken können. Dahin gehören ungünstige Witterungsverhältnisse und andere Zufälle, die das Wachsthum des Baumes unterbrechen und die während der Vegetationsperiode eines Sommers gebildete Holzschichte nicht zu dem Grade der Ausbildung gelangen lassen, der zu ihrem regelrechten Fortbestehen nothwendig ist. Es tritt dann die krankhafte Erscheinung ein, die wir schon (S. 44) als den Grund der Splintschwäche kennen lernten, und welche durch hinzutretenden Frostschaden wieder in andere Uebel umschlagen kann. Bleiben aber die mangelhaft ausgebildeten Holzringe vom Froste verschont, und legen sich um dieselben in den folgenden Jahren wieder gesunde Jahrringe an, so gehen die erstern dennoch früher in den Zustand der Vermorschung, d. h. in die Nachtfaser-Bildung über, als es ihrer Altersfolge nach geschehen sollte. Dadurch bilden sich zwischen den gesunden Holzringen einzelne ringförmige Lücken, mehr oder weniger mit der oft in Form lappiger Häute erscheinenden Nachtfaser durchflochten, und stellen so diejenige Krankheit dar, die man mit dem Namen der Kernschäle oder der Mondringe bezeichnet.

Auch unmittelbare Verletzungen eines Stammes oder Astes mit der Axt oder dem Messer können die Ursache zur Nachtfaserbildung und zur Vermorschung werden. Es ist jedoch überhaupt

nicht das bloſe Abſterben der Elementarorgane, welches die Erzeugung dieſer innern Pilzbildung bedingt, ſondern es müſſen die abgeſtorbenen Maſſen auch noch von Pflanzenſaft umfloſſen ſeyn, der durch ſeinen fortdauernden Andrang erſt die erſtorbenen Zellenmembranen zu der erwähnten Pilz-Entwicklung anzuregen ſcheint. Daher tritt nur dann in dem auf dem Stamme zurückgebliebenen Theile eines abgehauenen Aſtes dieſe Bildung ein, wenn die Wunde wieder mit einer Rindenſchichte ſich überdeckt, und ſo findet man häufig in knotigen Erhabenheiten der Rinde alter Waldbäume, am häufigſten alter Buchenſtämme *) eine gelbliche oder bräunliche Maſſe, welche in cylindriſchen Stücken, zuweilen von mehreren Fuß Länge und Dicke, das Innere des Aſtes bis zur Splintſchichte ausfüllt, und ſich mehr oder weniger tief auch in das Holz des Stammes hineinzieht. Dieſe ſchwammige mehr oder minder elaſtiſche Subſtanz, welche nichts Anderes als eine Anhäufung der Nachtfaſer darſtellt, iſt der ſogenannte verborgene oder innere Aſtſchwamm, der in einigen Gegenden auch den Namen Grabzunder führt, weil er ohne alle weitere Zubereitung als vorzügliches Zündmaterial ſich benutzen läßt.

Dieſer Aſtſchwamm läßt ſich, dem Baume entnommen, viele Jahre lang unverändert aufbewahren. Wird er aber an ſeinem Entſtehungsorte von der ihn bedeckenden Holz- und Rindenſchichte entblößt, ſo wird er bald zerſtört und löst ſich, ähnlich wie die kranke Holzmaſſe bei dem feuchten Brande und Baumkrebs, in eine braune Jauche auf. Iſt dagegen der Aſt ſplitterig gebrochen, oder wird durch einen ſonſtigen Umſtand das Ueberwachſen der Wunde mit neuer Rinde verhindert, ſo trocknet das abgeſtorbene Holz aus und geht auf die nämliche Weiſe, wie bei den abgefallenen Aeſten, in Verweſung über. Feuchtigkeit allein reicht zur Beförderung der Nachtfaſerbildung nicht hin; es muß der lebendige Pflanzenſaft dabei mitwirken können, und im Holze des gefällten Baumes tritt unter der äußern Einwirkung der Feuchtigkeit dieſe Bildung nicht ein.

---

*) Außerdem iſt aber dieſe Bildung, obgleich ſeltener, auch in alten Stämmen der Eiche, Birke, Kiefer und ſelbſt einiger Obſtbäume beobachtet worden (Vergl. Th. Hartig a. a. O. S. 20).

Nach dem hier Gesagten kann also die dem Vermorschen der Holzpflanzen zu Grunde liegende Bildung der Nachtfaser schon weit um sich gegriffen haben und der Baum dennoch äußerlich gesund erscheinen; weil in den jährlich sich anlegenden neuen Splint- und Rindenlagen das Leben sich erhält, bis zulezt diese äußern, gesunden Lagen des im Innern morsch und hohl gewordenen Stammes den Wipfel desselben nicht mehr zu tragen vermögen, und dann auf die früher (II, S. 541) angegebene Weise der Tod des ganzen Baumes erfolgt.

Vierter Artikel.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche verschiedene Substanzen, als Gifte wirkend, bei den Pflanzen hervorbringen.

§. 260.

Eigentliche Vergiftungen kommen bei den sich selbst überlassenen Pflanzen nur in so weit vor, als ihr Boden von Natur Bestandtheile enthalten kann, welche ihrem Wachsthum nachtheilig sind, wie dieses schon bei Betrachtung der chemischen Beschaffenheit des Bodens (§. 154—157) mehrfältig angedeutet wurde; als dieser Boden durch die Wurzeln der in ihm gewachsenen Pflanzen mit gewissen Stoffen geschwängert werden kann, welche nicht zur Ernährung anderer Pflanzen tauglich sind (vergl. II, S. 266—268), und als der Rauch, so wie verschiedene Dämpfe und Gasarten, die sich bei dem Betriebe mancher Werkstätten und Fabriken entwickeln, einen mehr oder minder verderblichen Einfluß auf die Gesundheit der in deren Nachbarschaft wachsenden Pflanzen äußern.

Was man über die Art, wie die dem Organismus der Pflanzen schädlichen Stoffe wirken, weiß, beruht größtentheils auf künstlich angestellten Versuchen, so daß wir die meisten Wirkungen der Gifte nicht zu den im gewöhnlichen Lauf der Dinge erzeugten Krankheiten zählen können. Dazu kommt noch, daß man diese Versuche häufig an Pflanzen anstellte, die mit ihren Wurzeln aus ihrem Boden herausgenommen, oder an Zweigen, die von der Pflanze getrennt worden, wo dann in beiden Fällen schon von vornherein, durch das Eintauchen der Wurzeln oder des

Zweiges in die angewendeten Auflösungen, diese Theile ihrem natürlichen Zustande gewaltsam entrückt waren, und darum um so leichter der schädlichen Einwirkung jener Stoffe unterliegen mußten, weil beim längern Eintauchen der Wurzel (selbst in bloßes Wasser) durch den verhinderten Zutritt des Sauerstoffs der Atmosphäre die Pflanze schon leidend werden kann, während ein abgeschnittener Zweig die Auflösung schädlicher Stoffe, eben so wie gefärbte Flüssigkeiten, zum Theil auf mechanische Weise einsaugt, und so dieselben auch unmittelbar in die Gefäße aufnimmt, in welche sie, vermittelst des Einsaugens durch die unverletzte Wurzel nicht gelangen würden *). Wenn aber auch aus diesen Gründen viele der bekannt gemachten Vergiftungsversuche keine sichern Schlüsse auf das Verhalten der unverletzten, in dem ihnen zuträglichen Boden wachsenden Pflanzen erlauben, so sind dieselben doch, wenn sie mit Umsicht angestellt worden, in so fern von Interesse, als sie zu manchen Beobachtungen und Folgerungen hinsichtlich der Lebenserscheinungen im Allgemeinen und besonders noch in Bezug auf den Einfluß der verschiedenen Bodenarten leiten können, so wie sie auch manche Vergleichungspunkte zwischen dem pflanzlichen und thierischen Leben gewähren.

So wurde schon bei der Ernährung der Pflanzen (II, S. 265 und 266) die Beobachtung mitgetheilt, daß die Pflanzen mit ihren Wurzeln in wässerige Salzauflösungen gebracht, die Salze in geringerem Verhältnisse, als diese sich in der Auflösung befanden, dagegen das Wasser selbst in größerm Maße in sich aufnehmen, daß die Wurzel allem Anschein nach erst dann die schädlichen Stoffe in sich eintreten läßt, wenn sie bereits durch deren äußere Einwirkung mehr oder weniger gelitten hat, und daß dann gerade die am meisten zerstörend wirkenden Stoffe in größerer Menge in die Pflanzensubstanz eindringen; und wir haben daraus den Schluß gezogen, daß auch im natürlichen Zustande den Wurzeln, so lange sie unversehrt sind, vermöge der Struktur ihres einsaugenden Zellgewebes, die Fähigkeit zukomme, das Wasser

*) Bei Vergleichung der Versuche über die giftige Wirkung verschiedener Stoffe auf die Pflanzen stoßen wir ferner auf zahlreiche Widersprüche unter den Beobachtern selbst, so daß sich daraus oft nicht einmal mit Zuverlässigkeit auf die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit gewisser Stoffe schließen läßt.

fortwährend in einem größern Verhältnisse, als die darin aufgelösten Stoffe aufzunehmen. Daß aber überhaupt nur flüssige oder in Wasser aufgelöste Stoffe durch die Wurzel eingesogen werden können, ist bekannt. Es werden daher auch unauflösliche Substanzen nur in so fern für das Wachsthum der Pflanzen nachtheilig seyn, als diese, wenn sie in denselben wurzeln sollen, ihre gewohnten Nahrungsstoffe vermissen. Daher kann man Samen eben so gut z. B. in dem giftigen, aber in Wasser unauflöslichen, gelben Bleioxyde (dem Massicott und der Bleiglätte) als in feinem Sande oder Glaspulver zum Keimen bringen, und die jungen Pflanzen eine Zeitlang darin im Wachsen erhalten, wenn dieselben nur hinlänglich mit kohlensäurehaltigem Wasser begossen werden, während die Auflösungen der verschiedenen Bleisalze sehr bald die mit ihren Wurzeln in dieselben gebrachten Pflanzen tödten.

Die Metalloxyde und Metallsalze wirken in dem Grade schädlich auf den Organismus der Pflanze ein, als sie leichter in Wasser auflöslich und dabei in größerer Menge im Boden enthalten sind. Daß jedoch von manchen eine kleine Menge nicht den geringsten Nachtheil bringe, beweisen die vielen Pflanzen, in welchen man, wie schon (II, S. 128) angegeben, Eisen-, Mangan- und selbst Kupfersalze als gewöhnliche Bestandtheile findet. Andere dagegen sind schon in sehr kleinen Mengen schädlich, wie der weiße Arsenik oder die arsenige Säure; das Quecksilber aber, welches sich schon bei gewöhnlicher Temperatur (im lufterfüllten, wie im luftleeren Raume) in Dämpfe verwandelt, wirkt dadurch auf die Pflanzen, welche über diesem Metalle unter einem Recipienten eingeschlossen werden, in kurzer Zeit tödtlich, ein Umstand, worauf man bei den Versuchen mit Pflanzen in abgeschlossenen Räumen wohl Rücksicht nehmen muß, weil man diese Räume niemals mit Quecksilber absperren darf, ohne dieses wenigstens mit einer Wasserschichte zu bedecken, um dessen Verdünstung und schädliche Einwirkung zu verhüten.

In Bezug auf die Alkali- und Erdsalze ist die Art, wie sie auf die Pflanzen einwirken, schon bei der chemischen Beschaffenheit des Bodens, angegeben worden. Auch sie äußern nur dann einen bedeutenden Einfluß auf die Gesundheit und das Leben der Pflanzen, wenn sie als wechselnde Bestandtheile des

Bodens (§. 155) auftreten, oder überhaupt wenn sie in Wasser auflöslich sind, wobei es dann eben so, wie bei den Metallsalzen, auf die verschiedene Menge ankommt, in welcher sie den Pflanzen dargeboten werden, ob sie diesen mehr oder weniger schädlich, oder sogar zum kräftigern Wachsthum zuträglich sind.

Reine Alkalien und scharfe Säuren müssen natürlicher Weise durch ihre ätzende Eigenschaft das Pflanzengewebe zerstören und so die Gewächse tödten. Säuren, die nicht scharf sind, wie die Klee- und Blausäure, vermindern die Erregbarkeit und bringen eine Erschlaffung zuwege, in deren Folge die Pflanze abstirbt und vertrocknet. Das Nämliche bewirken aber auch noch eine Menge anderer Substanzen, dieselben mögen nun eine narkotische Wirkung besitzen oder nicht. Mehrere Säuren und scharfe, nicht metallische Grundstoffe, wie Chlor, Jod und Brom, können zwar im stark verdünnten Zustande die Keimung der Samen und das erste Wachsthum der jungen Pflänzchen befördern (vergl. II, S. 486 und 487); aber bei einer längern Einwirkung und in weniger verdünntem Zustande werden sie, wie die übrigen scharfen Substanzen, unfehlbar den Tod der Pflanzen herbeiführen.

Wir haben schon (II, S. 266) erfahren, daß die Pflanzen sogar in sehr gesättigten Auflösungen von Gummi und Zucker sterben, und es wird uns daher nicht befremden, wenn die Beobachter, welche sich mit Vergiftungsversuchen von Pflanzen beschäftigten, uns erzählen, daß sie die Gewächse in Auflösungen von Opium, von verschiedenen Extrakten, von vegetabilischen Salzbasen und deren Salzen, von flüchtigen Oelen, in Gerbesäure, Weingeist, destillirten Wässern und andern, sowohl aus dem Pflanzen- als auch dem Thierreiche abstammenden Stoffen sterben sahen. Alles dieses ist nur ein Beweis mehr dafür, daß die Pflanzen des rohen, naturgemäß für sie bestimmten Saftes bedürfen, um daraus ihren Nahrungs- und Bildungssaft, so wie die verschiedenen, in besondern Organen ab- und auszuscheidenden Stoffe zu bereiten, und daß sie dieses nicht aus den bereits abgeschiedenen Stoffen zu thun vermögen, wenn ihnen dieselben zur Einsaugung durch die Wurzeln dargeboten werden.

Wie sehr es darauf ankommt, daß selbst die gewöhnlichen

Nahrungsstoffe den Pflanzen auf dem richtigen Wege und in der ihnen angemessenen Menge zugeführt werden, beweisen auch die Versuche mit den verschiedenen Gasarten. Der Stickstoff, die Kohlensäure und der Wasserstoff sind, in richtigem Verhältnisse im rohen Safte aufgelöst, den Pflanzen gedeihlich und sogar zu ihrem gesunden Wachsthum mehr oder minder nothwendig; sie werden denselben aber schädlich, so bald man sie in äußerliche Berührung damit bringt, indem man nämlich die Pflanzen zwingt, in diesen Gasarten zu athmen; denn die Gewächse können ihrer natürlichen Bestimmung nach nur in der atmosphärischen Luft die ihnen nothwendige Respiration vollführen. Darum werden sie auch eben so, wie die warmblüthigen Thiere im reinen Sauerstoffgas sterben, das ihnen doch, als Bestandtheil der atmosphärischen Luft und im richtigen Verhältnisse dargeboten, selbst zum Athmen unentbehrlich ist. Alles Gute im Uebermaße schadet den Pflanzen, wie den übrigen organischen Wesen; wenn also schon ihre gewöhnlichen Nahrungsstoffe, im Uebermaße denselben dargeboten, mancherlei Krankheiten und selbst einen frühzeitigen Tod herbeizuführen vermögen, wie viel eher muß dieses nicht von andern, nicht zur gewöhnlichen Nahrung der Pflanzen gehörigen Stoffen geschehen?

Bemerkenswerth ist der von mehreren Beobachtern angegebene Unterschied, welcher sich bei der Einwirkung der schädlichen Stoffe in Bezug auf die verschiedene Tageszeit erkennen läßt. Wenn nämlich diese Stoffe durch die Wurzeln aufgenommen werden, so zeigt sich ihre Wirkung bei Tage und im Sonnenschein weit mächtiger und rascher als bei Nacht, während die dampf- und gasförmigen Stoffe, welche durch die Blätter aufgenommen werden müssen, während der Nacht ihre kräftigste Einwirkung äußern. Pflanzen, welche in eine mit Chlor oder andern schädlichen Gasarten gemischte atmosphärische Luft eingeschlossen werden, leiden (nach Macaire's Versuchen) den Tag über nicht merklich, aber während der Nacht sterben sie darin. Diese Erfahrungen stehen indessen ganz mit den allgemein bei der Ernährung und Assimilation stattfindenden Erscheinungen in Einklang, und geben zugleich einen weitern Beweis, daß bei Tage und im Sonnenlichte hauptsächlich die Einsaugung durch die Wurzeln und die Ausdünstung und Aushauchung durch die Blätter und übrigen

grünen Pflanzentheile geschieht, während bei Nacht und im Finstern die Blätter aus der Atmosphäre einathmen.

Man hat zwar im Allgemeinen beobachtet, daß durch die sehr scharfen und ätzenden Stoffe die Pflanzensubstanz brandig und wie verkohlt erscheint, daß sie durch metallische Stoffe in einen Zustand von Trockenheit und Starrheit übergeht, während die meisten narkotischen Gifte eine Schlaffheit und ein Zusammensinken der krautigen Theile verursachen; aber das Leztere geschieht auch noch durch die Einwirkung vieler andern Stoffe, die keine narkotischen Eigenschaften besitzen, so daß es nicht wohl möglich ist, deutlich unterschiedene Symptome bei den verschiedenen Pflanzenvergiftungen anzugeben. Es scheint, daß die im flüssigen Zustande durch die Wurzeln aufgenommenen Gifte, wegen der Zerstörung des natürlichen Einsaugungsvermögens der Wurzelspitzen, gewöhnlich auch in die Gefäße eindringen und in diesen bis zu den Blättern aufsteigen; daher findet man auch vorzüglich das den Nerven zunächst liegende Parenchym der Blätter davon angegriffen, während sie überhaupt durch Tödtung der Lebenskraft der einzelnen Zellen den allgemeinen Tod der Pflanze herbeiführen, und nicht, wie in dem thierischen Körper, von einem Theile aus durch die Mitleidenschaft auf die übrigen wirken. Daher kann man auch in der getödteten Pflanze oder deren Theile den giftigen Stoff unverändert wieder finden, was bei dem thierischen Organismus in vielen Fällen nicht der Fall ist. So sieht man wegen der großen Gleichförmigkeit des Pflanzengewebes oft die verschiedenartigsten Gifte eine ganz ähnliche Wirkung auf dasselbe äußern, während bei den Thieren verschiedene Gifte auch auf verschiedene Weise und auf verschiedene Systeme wirken. Viele Stoffe, die auf das Pflanzenleben zerstörend einwirken, sind oft für das thierische, wenigstens in geringern Mengen, unschädlich und umgekehrt, und so ließen sich hier noch eine Menge Vergleichungspunkte aufstellen, die aber alle nur weitere Beweise für die große Verschiedenheit des pflanzlichen und thierischen Lebens in ihrer höhern Ausbildung liefern würden. Darum mögen die hier gegebenen Andeutungen zu unserm Zwecke genügen.

Rückblick auf die abnormen Lebenserscheinungen der Pflanzen in Bezug auf deren Verhütung und Heilung.

§. 261.

Wenn wir die in diesem Kapitel aufgezählten abnormen Verhältnisse des Pflanzenlebens überblicken, so finden wir, daß alle Theile der Pflanzen mißgestaltet werden und in einen krankhaften Zustand übergehen können. Trotz dem einfachen Bau der Gewächse, sind doch die Mißbildungen und Krankheiten derselben sehr mannichfaltig, und namentlich die erstern kommen viel häufiger und zahlreicher im Pflanzenreiche als im Thierreiche vor. Dieses möchte wohl daher rühren, daß — während bei dem Thierkörper entweder alle Organe schon bei seiner Geburt, wenigstens in der Anlage vorhanden sind, oder wo sich, wie bei den Batrachiern und Insekten, neue Organe hinzubilden, dieses doch immer nur einmal bei dem Eintreten einer neuen Verwandlungsstufe geschieht — bei den Pflanzen dagegen nicht allein mit dem Beginne jeder neuen Vegetationsperiode, sondern selbst während des Verlaufes derselben fortwährend neue Organe erzeugt werden. Dabei können nun weit mehr Wechselfälle eintreten, so daß eine und dieselbe Pflanze zu einer Zeit völlig normal gebildete Organe besitzen, zu einer andern Zeit aber eine Veränderung der äußern Einflüsse auch eine abnorme Entwickelung der Organe herbeiführen kann.

Es geschieht dabei zwar oft, nachdem einmal eine abnorme Bildung der Theile eingetreten, daß diese in den folgenden Vegetationsperioden wiederkehrt und sogar durch die Aussaat sich fortpflanzt; aber es läßt sich durch die Entfernung der Einflüsse, unter welchen die Mißbildung entstanden ist, die Neigung zu deren Hervorbringung gewöhnlich aufheben, und dadurch die Pflanze wieder zur Erzeugung normal gebildeter Organe bestimmen. Es ist daher möglich, durch Vermeidung oder Beseitigung der Ursachen die Pflanze von ihrer Anlage zur Mißbildnng wirklich zu heilen. So lassen sich z. B. die Mißbildungen, deren Entstehung auf einer üppigen Ernährung beruhen (wie die fleischig verdickten Wurzeln der Rübe, Runkelrübe und Möhre, die knollige Anschwellung des Stengels der Kohlrabe, die krausen und

blasigen Blätter des Basilienkrautes, der Münzen und des Wirlings, die verbreiterten Stengel des Hahnenkamms, die gefüllten Blumen unserer meisten Gartenpflanzen), allmälig auf die normalen Bildungen zurückführen, wenn die Gewächse durch mehrere Generationen in ein weniger nahrhaftes Erdreich gesäet oder in ein solches, so wie in ein minder günstiges Klima verpflanzt werden.

Der Krankheitsformen gibt es dagegen bei den Pflanzen weit weniger, als bei den Thieren, weil ihnen die verschiedenen innern Organe der leztern abgehen, die alle ihre besondern Krankheitsformen haben, und weil in dem einfachen und mehr gleichmäßigen Organismus der Gewächse oft sehr verschiedene Ursachen doch nur gleiche oder ähnliche Uebel hervorzurufen vermögen. Da ferner nur selten mit Sicherheit ein innerer Grund oder eine besondere Anlage zu gewissen Krankheiten in dem Pflanzenkörper nachzuweisen ist, sondern fast durchaus die krankhaften Erscheinungen als die Folgen äußerer Ursachen erscheinen, so wird auch die Vorbauungs- und Heilmethode der Krankheiten hier weit einfacher seyn als bei dem Thierkörper. Sie beruht nämlich vorzugsweise auf der Abhaltung und Entfernung dieser äußern Ursachen, und es kommt daher vor allen Dingen darauf an, diese leztern zu erforschen und möglicher Weise zeitig genug zu beseitigen, während die Fälle, wo eine wirklich zum Ausbruch gekommene Krankheit durch gewaltsame Entfernung der ergriffenen Theile selbst geheilt werden kann, bei weitem die seltnern sind.

§. 262.

Man wird also bei den durch Lichtmangel entstandenen Krankheiten suchen, den Pflanzen den Zutritt des Lichtes zu verschaffen, entweder durch Hinwegräumung der Gegenstände, welche diesen Zutritt verwehren, oder durch Versetzung der Pflanzen an dem Lichte zugängliche Stellen. Bei der Aussaat hat man aber schon darauf zu sehen, daß diese an hinlänglich beleuchteten Stellen geschehe, und daß sie nicht zu dicht gemacht werde, weil sonst die Pflanzen selbst sich gegenseitig das nöthige Licht entziehen *). In

*) Doch muß dabei immer auf die Natur der Pflanzen Bedacht genommen werden, da manche mehr, andere weniger des Lichtes zu ihrem Gedeihen bedürfen. Zu ökonomischen und technischen Zwecken sucht

Gewächshäusern, wo während der kälteren Jahreszeit das Vergeilen am leichtesten eintritt, sind besonders solche Vorrichtungen zu treffen, daß das Licht von möglichst vielen Seiten Zutritt erhalte, wobei man jedoch auch den nöthigen Schutz gegen die Winterkälte nicht außer Acht lassen darf *).

Gegen die durch anhaltende Hitze und Trockenheit entstehenden Krankheiten schützt das öftere Begießen oder (z. B. auf Wiesen) das Bewässern durch zahlreiche Gräben, das Umwickeln der Stämme junger Bäume mit Stroh oder einem andern schlechten Wärmeleiter, die Aussaat oder Verpflanzung zärterer Gewächse in die Nähe von Zäunen und Mauern, welche die Strahlen der Mittagssonne abhalten, oder auch das Umstellen derselben mit tragbaren Hürden von Holz oder Leinwand, deren Stelle man nach Bedürfniß, wie es der Stand der Sonne erfordert, verändern kann, um die zu starke Einwirkung derselben zu verhindern. Haben die Pflanzen bereits durch anhaltende Hitze und Trockenheit gelitten, so ist nur dann noch Rettung möglich, wenn das Vertrocknen noch nicht so weit vorgeschritten ist, daß das Einsaugungsvermögen der Wurzel zerstört wurde. Wenn aber die Pflanzen nur erst zu welken angefangen, so erholen sie sich gewöhnlich bald durch das Begießen mit frischem Wasser; auch hat man verwelkte Pflanzen und Pflanzentheile durch Eintauchen in heißes Wasser wieder aufleben sehen. Bei tiefwurzelnden Pflanzen hat eine anhaltende Trockenheit weniger zu bedeuten als bei andern,

---

man oft sogar geflissentlich den Pflanzen das Licht zu entziehen und ihr Vergeilen auf künstliche Weise zu bewirken, wie bei dem Meerkohl (Crambe maritima), den Salatarten u. a. m., die man in Kellern einschlägt oder deren äußere Blätter man zusammenbindet, damit die Blätter der jüngern Triebe weich und wässerig werden, ferner bei Hanf und Flachs, die man mit Fleiß in manchen Gegenden besonders dicht säet, damit die Stengel höher aufschießen und in einen halbvergeilten Zustand übergehen, weil sie dann zärtere, zu feinern Gespinnsten taugliche Fasern liefern.

*) Deßwegen macht De Candolle (Physiol. vég. III, p. 1087) den Vorschlag, in den hochnordischen Ländern, wo während der langen Winternächte die Pflanzen so sehr an Lichtmangel zu leiden haben, in den Gewächshäusern mit dem Heizungsapparate Vorrichtungen zur Gasbeleuchtung zu verbinden, um dadurch das fehlende Sonnenlicht in etwas zu ersetzen.

weil dann die Wurzeln in der Tiefe noch hinlängliche Feuchtigkeit finden können, um sie dem Stamm und den übrigen über dem Boden befindlichen Theilen zuzuführen. Das beste und allgemeinste Heilmittel für die durch Hitze und Dürre leidenden Pflanzen überhaupt ist jedoch ein noch zu rechter Zeit einfallender reichlicher Regen; aber auch der nächtlich niederfallende Thau wirkt erfrischend auf die durch die Tageshitze entkräfteten Pflanzen.

Gegen die schädliche Einwirkung der Kälte sucht man die Pflanzen auf verschiedene Weise zu verwahren, indem man beim Herannahen des Winters Stamm und Aeste mit Stroh umwickelt, mit Matten deckt, oder auch die Aeste niederbiegt und mit Erde überschüttet. Oft ist es hinreichend, den Fuß des Stammes mit einem Haufen abgefallenen Laubes zu umgeben, oder die Spalierbäume mit Packleinwand u. dgl. zu überhängen. Selbst krautige Gewächse lassen sich durch das Bedecken mit schlechten Wärmeleitern gegen eine nicht zu starke Kälte schützen. Viel kommt auch hierbei auf die Wahl eines Standortes an, wo die Pflanzen gegen die rauhen Nord- und Ostwinde geschüzt sind, so wie des Bodens, da in einem feuchten Erdreiche die Gewächse leichter vom Frost beschädigt werden, als in einem trockenen Boden. Am schädlichsten sind die Spätfröste im Frühling, wo die Holzgewächse bereits im Safte stehen, und dabei ist wieder die Zeit des Sonnenaufgangs die gefährlichste, weil dann die Kälte am stärksten ist, die Blätter mit Thautropfen bedeckt sind, und nun bei heiterem Himmel die zarten Triebe durch die ausstrahlende Wärme noch mehr erkältet, hierauf aber sogleich von den Sonnenstrahlen getroffen werden, was, wie schon (S. 46) bemerkt worden, für diese Theile am leichtesten tödtlich wird. Weit weniger schaden kalte Nächte und Morgen bei bedecktem Himmel; daher man auch durch das Bedecken der Pflanzen am Abende vorher, wenn ein Nachtfrost zu befürchten steht, öfters den Schaden verhüten oder doch mildern kann. Immergrüne Bäume und Sträucher können auch dadurch leiden, daß nach gefallenem Schnee nicht nur die Blätter und Zweige abgedrückt werden, sondern daß auch später bei dem Schmelzen das Schneewasser zum Theil auf der Rinde haftet und bei wiedereintretendem Froste die Zweige mit einer Eiskruste überzieht, welche der Pflanze sehr verderblich werden kann. Das beste Mittel dagegen ist, den Schnee jedesmal bei Zeiten

abzuschütteln, um den Druck und das Gefrieren des Schneewassers zu verhindern. Alle diese Vorsichtsmaßregeln beziehen sich jedoch nur auf Pflanzen, die im freien Lande und mehr einzeln gezogen werden. Größere Baumgruppen oder mit krautigen Pflanzen bestellte Felder lassen sich natürlich auf solche Weise nicht schützen. Zärtere Pflanzen endlich und überhaupt solche, die selbst eine geringere Winterkälte in unserm Klima nicht ertragen können, müssen in geschlossenen, gegen den Andrang der Kälte gut verwahrten und im Nothfall auch heizbaren Räumen überwintert werden, wobei aber zugleich dafür gesorgt seyn muß, daß sie so wenig wie möglich dem Einflusse des Lichtes entzogen werden. Solche Ueberwinterungsanstalten für die Pflanzen in größern Mengen sind die Gewächshäuser, deren man von sehr verschiedenem Bau und Größe besizt, welche meist noch, außer dem genannten, zu mancherlei andern Zwecken eingerichtet sind, und die in größern botanischen Gärten nach den verschiedenen Wärmegraden, worin man die aus den wärmeren Klimaten abstammenden Pflanzen je nach ihrem Bedürfniß erhält, in das kalte oder Orange-Haus, Orangerie (von 1—5° R.), in das temperirte oder lauwarme Haus (von 8—10°) und in das warme Haus (von 12—15°) abgetheilt werden *).

Als Mittel, um den aus Wassermangel hervorgehenden Uebeln vorzubeugen oder abzuhelfen, ergibt sich ganz natürlich das Begießen und Bewässern der diesem Mangel ausgesezten Pflanzen. Beides wird auf mancherlei Weise bewerkstelliget, je nachdem man einzelne Pflanzen oder größere bewachsene Flächen mit der nöthigen Wassermenge versehen will, wo man im ersten Falle wieder bald die Wurzel, bald die Blätter begießt. Dem Ueberflusse an Wasser und den daraus hervorgehenden Krankheiten hilft man dadurch ab, daß man ein zu feuchtes Erdreich mittelst Abzugsgräben trocken legt, oder ein den Ueberschwemmungen durch Flüsse ausgesezes Land mit Hülfe von Dämmen gegen diese schüzt. Wenn

*) Ueber die verschiedenen Vorrichtungen, um Pflanzen fremder Klimate unter unserm Himmelsstriche zu erhalten, vergl. mein Handb. der Terminol. u. Systemk. S. 45. Die Einrichtung der Gewächshäuser findet man ausführlicher beschrieben in *De Candolle* Physiologie végét. III. p. 1117—1167, so wie in verschiedenen Schriften über Gartenkunst.

aber die übermäßige Feuchtigkeit von einer anhaltend naſſen Witterung herrührt, ſo läßt ſich ſelten Hülfe geben, weil man dann höchſtens einzelne Pflanzen unter Dach bringen und gegen die allzugroße Feuchtigkeit der Atmoſphäre ſchützen kann. Iſt es bei den Pflanzen ſchon bis zum Saftfluſſe oder dem ſogenannten Blutſturze in höherem Grade gekommen, ſo iſt die Krankheit meiſt ſchwer heilbar, wenn die Natur nicht ſelbſt (bei kräftiger Organiſation des Gewächſes) die Heilung übernimmt. Wenn das Uebel weniger weit gediehen iſt, ſo kann noch das Verpflanzen in ein trockneres Erdreich und der Verband der Wunden mit Baumwachs die Heilung bewirken.

Die Heilung der Wunden, welche faſt nur bei Holzpflanzen verſucht wird, beruht überhaupt auf der einfachen Regel, den entblößten Holzkörper ſo viel wie möglich gegen die Einwirkung der Luft und des Waſſers zu ſchützen, indem man entweder die Erzeugung einer neuen Rindenlage zu befördern, oder dieſe durch künſtliche Mittel (Baumſalbe oder Baumkitt und Baumwachs) zu erſetzen ſucht. Dabei iſt hauptſächlich zu beachten, daß man zuvor jede unebene Wunde eben ſchneidet, daß man beim Beſchneiden der Bäume alle Querwunden (d. h. ſolche, die ſenkrecht auf die Achſe des Pflanzentheils gerichtet ſind) vermeidet, und nur ſchiefe oder Längswunden zu bilden ſucht, weil die erſtern ſchwer vernarben und ſich nicht leicht mit Rinde überziehen oder überwallen. Jede etwas bedeutende Wunde muß aber gehörig mit Baumſalbe oder Baumwachs überſtrichen und nöthigenfalls noch mit Leinwand oder Baſt verbunden werden. Die Verwahrloſung der Wunden, beſonders wenn ſie groß ſind, kann die Urſache von Geſchwüren, feuchtem Brande und ſelbſt von Baumkrebs werden. Deßwegen iſt alle Sorgfalt auf deren Heilung zu verwenden.

§. 265.

Um die Pflanzen vor den ihnen ſchädlichen Thieren zu bewahren und die leztern zu vertilgen, oder deren Zahl zu vermindern, gibt es mancherlei Mittel, die ſich meiſt auf die Art des Vorkommens und die Lebensweiſe derſelben gründen. Da jedoch der größte Schaden durch die Inſekten verurſacht wird, auch die Mittel für Abhaltung und Entfernung der größern Thiere von den Pflanzungen ſich ſchon leichter bei einigem Nachdenken ergeben,

so soll nur auf die zur Vertilgung jener in Anwendung kommenden Verfahrungsweisen im Allgemeinen aufmerksam gemacht werden.

Der Vermehrung der Käfer, deren Larven unter der Erde, wie die des Maikäfers, oder im Innern der Pflanzen, wie die der Rollkäfer u. a. *) lebt, kann nur durch die Vertilgung des ausgebildeten Insektes gesteuert werden, indem man z. B. die Maikäfer von den Bäumen schütteln und zertreten läßt, was am leichtesten in den warmen Mittagsstunden, sowie bei stürmischer und regnerischer Witterung geschieht, wo sie ruhig auf den Bäumen sitzen, während die dem Weinstock schädlichen Rollkäfer von den Stöcken selbst abgelesen und getödtet werden müssen. Gegen die Borkenkäfer bleibt meist kein anderes Mittel übrig, als die angegriffenen Bäume zu fällen, selbst die Wurzelstöcke auszuroden, und das gefällte Holz sobald wie möglich aus dem Walde fortzuschaffen, weil besonders die in dem vom Frühling bis zum Winter liegen bleibenden Holz erzeugten Bruten den noch stehenden Bäumen gefährlich werden. Eben so müssen aus den von den Borkenkäfern befallenen Revieren alle durch Frost, durch Wind- und Schneebrüche u. s. w. beschädigten oder umgerissenen Bäume entfernt werden, um der weitern Verbreitung dieser furchtbaren Waldzerstörer so viel nur möglich Abbruch zu thun. Auch die Schläge sind so anzulegen, daß sie vor Stürmen und Sonnenhitze geschüzt sind.

Das Ueberhandnehmen der Schmetterlinge wird durch das Aufsuchen ihrer Eier im Sommer und durch das Zerdrücken und

*) Von dem Rollkäfer des Weinstocks oder dem rothen Rebenstecher (Attelabus Bacchus *Fabr.*) mit rothgoldnen Flügeldecken und schwarzem Rüssel und Fußblättern, und dem Rollkäfer der Birken oder dem grünen Rebenstecher (Attelabus Betulali *Fabr.*), von einer durchaus bläulich-goldgrünen Farbe, welcher oft neben jenem in größter Menge auf den Weinstöcken sich einfindet und dieselben verwüstet, sind im Jahr 1756 durch die vom Weinbau lebenden Einwohner zu Edenkoben und Rhod (am Haardtgebirge, im baier. Rheinkreise) nur in einer ihrer Gemarkungen vierzehn Simmern von den Weinstöcken abgelesen und nach dem zulezt genannten Orte gebracht worden, wo sie in einem Kessel mit siedendem Wasser getödtet wurden; ein Beweis, wie ungeheuer die Vermehrung auch dieser schädlichen Insekten unter den ihre Brut begünstigenden Umständen seyn könne.

Zertreten derselben verhindert. Da dieses aber nicht in allen Fällen möglich ist, so bleibt oft nichts Anderes als das Absuchen und Zertreten der Raupen und Puppen im Frühling und Sommersanfang übrig. Bei den Arten, deren Raupen in Gespinnsten gesellschaftlich beisammen wohnen, ist das Abnehmen und Verbrennen dieser Gespinnste im Winter und ersten Frühling, an Regentagen oder ganz in der Frühe, bevor die Raupen sie verlassen und auf den Bäumen sich vertheilt haben, das wirksamste Mittel zu ihrer Vertilgung. Die in großer Menge in Wäldern vorkommenden Raupen lassen sich auch wohl durch Besteigen der Bäume herabschütteln, oder werden durch Sturmwind und Platzregen herabgeworfen und können dann getödtet werden. Oft ist das Umziehen des angegriffenen Distriktes mit möglichst steil ausgestochenen Gräben ein gutes Mittel, um die noch unversehrten Theile einer Waldung zu retten, weil dann die Raupen die vorgezeichnete Grenze nicht überschreiten und um so eher innerhalb derselben vertilgt werden können. Außerdem trägt eine plötzlich eintretende feuchte Witterung während des Raupenzustandes der Schmetterlinge, so wie noch vieler anderer Insekten, viel zur Vernichtung derselben bei, weil sie meist kein feuchtes Futter vertragen können und dadurch sterben; die Vögel und Schlupfwespen (Ichneumon), die Laufkäfer (Carabus) und Ameisen verzehren eine Menge Raupen, und sind daher zu schonen; die Schweine wühlen die unter der Erde liegenden Puppen und Larven aus dem Boden und verzehren dieselben; daher man diese Thiere an die durch jene leidenden Orte, wo sie, wie in den erwachsenen Waldungen, ohne Schaden wühlen können, im Herbste zur Weide treibt, um die Brut für das folgende Jahr zu zerstören. Die Nachtschmetterlinge fliegen des Abends in die zu diesem Behufe angezündeten Feuer, und können so auf lichten Stellen in den Wäldern in ihr Verderben gelockt werden; von manchen Tagfaltern, wie von dem Weißdornfalter (Papilio Crataegi), deren Schmetterlinge sich gerne in Haufen an Pfützen versammeln, kann man im Sommer durch Fangen und Niederschlagen vermittelst belaubter Ruthen eine nicht unbedeutende Menge vernichten.

Gegen die Blattläuse und Schildläuse ist das Abbürsten mittelst etwas starrer Haarpinsel wohl das beste Mittel. Es werden noch gegen diese und andere Insekten verschiedene

Mittel angegeben, wie das Bestreichen der von ihnen befallenen Pflanzentheile mit Seifenwasser, Tabackslauge und Häringslacke, so wie man ferner eine Mischung von Schwefel und Kalk gegen die Schnecken, ein Gemenge von ungelöschtem Kalk, Kienruß und Urin gegen verschiedene Insekten empfohlen hat. Es ist aber bei der Anwendung dieser Mittel wohl zu erwägen, ob das Bestreichen damit den Pflanzen nicht ebenfalls schädlich werden könne, was auch von der Vermengung der Erde mit Kohlenpulver gilt, um die Wurzeln und Zwiebeln von den unter dem Boden lebenden Insektenlarven zu befreien.

Gegen viele schädlichen Insekten sind jedoch gar keine Mittel bekannt, wie namentlich gegen die die verschiedenen Gallauswüchse verursachenden Gallwespen u. a. m. Es ist hier, wie überhaupt bei den schädlichen Insekten, hauptsächlich die Natur selbst, welche ihrer allzugroßen Vermehrung früher oder später Einhalt thut; wir müssen dieselbe aber hierin durch Schonung der Feinde jener Insekten unterstützen, wohin die insektenfressenden Säugethiere und Vögel, dann viele Insekten selbst gehören, deren Kenntniß für den Landwirth und Forstmann daher nicht weniger wichtig ist, als die der Feinde seiner Saaten.

§. 264.

Auch die Schmarotzerpflanzen erheischen die Aufmerksamkeit der Landwirthe, wo dieselben zu sehr in den Saaten und Pflanzungen überhand nehmen. Das einzige Mittel, die Holzgewächse von den phanerogamischen Schmarotzern zu befreien, welche (wie die Mistel und Riemenblumen) in dem Bast und Splinte der Aeste wurzeln, ist, dieselben vom Grund aus wegzuschneiden, und dieses so oft zu wiederholen, als sich wieder neue Pflanzen aus Samen, den die Vögel herbeigeschleppt, erzeugen sollten.

Diejenigen Schmarotzer, welche auf den Wurzeln von Holzpflanzen und unbenutzbaren Stauden wachsen, wie die Schuppenwurz- (Lathraea), Ohnblatt- (Monotropa) und manche Sommerwurz-Arten (Orobanche Epithymum *De C.*, O. Galii *Duby*, O. caerulea *Vill.*, O. arenaria *Borkh.* u. a. m.) werden zu wenig beachtet, als daß man sich um deren Ausrottung bemühte; aber diejenigen, welche angebaute Pflanzen, den Klee, Taback, Hanf, die Bufbohne, Weberkarden u. s. w. befallen,

wie die diesen Pflanzen eigenen Sommerwurz-Arten (**Orobanche procera** *Koch*, **O. minor** *Sutton.*, **O. ramosa** *Linn.*, **O. pruinosa** *Lapeyr.*), und welche die genannten Pflanzen zum Schaden der Landwirthschaft aussaugen, muß man möglichst zu vermindern oder gänzlich auszurotten suchen. Das einfachste Mittel ist auch hier, diese Schmarotzer vor ihrer Samenreife so nah wie möglich an ihrem Grunde wegzuschneiden oder abzukneipen, um ihre Fortpflanzung zu verhindern. Es wird auch noch vorgeschlagen, die von ihnen heimgesuchten Felder mehrere Jahre mit andern Pflanzen zu bestellen, die den Schmarotzern nicht zugänglich sind, damit die etwa ausgefallenen Samen derselben ihre Keimkraft verlieren; da wir aber noch keine Erfahrungen über die Dauer der Keimkraft dieser Samen besitzen, um hiernach die Zeit des Kulturwechsels bestimmen zu können, so bleibt dieses Verfahren doch zur Zeit noch ziemlich unsicher.

Aehnlich verhält es sich mit den Flachsseiden (**Cuscuta europaea** *Linn.*, **C. Epilinum** *Weihe*, **C. Epithymum** *Smith*), welche unter andern hauptsächlich die Flachs-, Klee- und Wickenfelder befallen, und um so schwieriger zu vertilgen sind, als sie leicht bei dem dichten Stande der angebauten Pflanzen, von einer zur andern hinüberrankend, mehrere benachbarte umschlingen, wobei ihre Samen nicht blos im Boden, sondern häufig auch noch in der Kapsel eingeschlossen keimen. Es bleibt daher, um diese schädlichen Gewächse zu vermindern und das übrige Feld davor zu bewahren, nichts Anderes übrig, als die von ihnen umschlungenen Leinpflanzen auszuraufen oder die davon überzogenen Strecken der Klee- und Wickenfelder abzumähen, bevor die Samen zur Reife gelangen. Da die Flachsseiden meist auf sehr verschiedenen Pflanzen leben können, so bleibt es schwierig, sie durch Wechselwirthschaft zu verbannen, wenn man ihnen einmal Zeit gelassen hat, ihre Samen zu reifen. Es soll dann das Sieben durch ein feines Sieb von Nutzen seyn, um den Klee-, Wicken- und Leinsamen von den kleinern Samen der Flachsseiden zu trennen.

Gegen die kryptogamischen Schmarotzer sind die Mittel zur Verhütung oder weitern Verbreitung zum Theil früher schon angedeutet worden, zum Theil ergeben sie sich aus der Vermeidung und Entfernung der Ursachen, welche der Erzeugung dieser Krankheitsprodukte zu Grunde liegen. Viele derselben, die mehr von

allgemeinen, kosmischen Verhältnissen herrühren, sind nicht zu verhüten. Manche Vorbauungsmittel sind zwar von Oekonomen und Schriftstellern gegen den Rost, den Flug- und Schmierbrand und das Mutterkorn angerathen worden, z. B. das Einweichen der zur Saat bestimmten Körner in Kalklauge oder in einer Auflösung von Kupfervitriol (schwefelsaurem Kupferoxyd) oder gar von Arsenik; da sich aber ungeachtet dieser Beizen die Krankheiten in den ihrer Erzeugung günstigen Feldern und überhaupt bei einer anhaltend ungünstigen Witterung dennoch häufig genug entwickeln, so scheinen diese Vorbauungsmittel ihrem Zwecke nicht sehr zu entsprechen, abgesehen davon, daß die Anwendung des leztern, wegen der höchst giftigen Eigenschaft des Arseniks, sogar in anderer Hinsicht Gefahr drohend ist. Eben so wenig möchte die abwechselnde Bestellung der Getreidefelder mit andern Kulturpflanzen gegen die erwähnten Krankheiten der Getreidearten schützen; da dieselben nach Allem, was weiter oben darüber gesagt worden, nicht für ansteckend zu halten sind. Die Vermeidung der feuchten, schattigen Lagen und eines nicht gehörig zersezten Düngers, die Begünstigung des freien Lichtzutrittes und Luftzuges, dann die Aussaat möglichst vollkommen ausgebildeter Körner, das sind wohl die hauptsächlichsten Mittel, welche in unserer Macht stehen, um diese Uebel zu vermindern, die aber trotz aller Vorsicht bei einer herrschenden ungünstigen Witterung doch nie gänzlich werden zu verhüten seyn, was auch von den übrigen, nämlich den oberflächlichen und Ausschlagsschmarotzern gilt.

Literatur der Pflanzenpathologie.

§. 265.

1. Ueber Mißbildungen.

G. F. Jäger, Ueber die Mißbildungen der Gewächse, ein Beitrag zur Geschichte und Theorie der Mißentwicklungen organischer Körper. Stuttgart 1814 (8).

Thom. Hopkirk, Flora anomala, a general view of the anomalies in the vegetable kingdom. Glasgow 1817 (8).

G. Engelmann, de Antholysi prodromus. Dissertatio inauguralis phytomorphologica. Francofurti ad Moenum 1832 (8).

Außerdem findet sich Vieles über Mißbildungen zerstreut in andern Büchern, wie in *Car. Linnaei* Philosophia botanica. Stockholmiae 1751 (pag. 70—85, p. 215); *Ch. Bonnet*, Recherches sur l'usage des feuilles (s. II, S. 542); C. L. Willdenow, Grundriß der Kräuterkunde. 5te Aufl. Berlin 1810 (S. 463—474); *H. J. Link*, Elementa philosophiae botanicae (s. I, S. 464); *A. P. De Candolle*, Organographie végétale (s. a. a. O.) — ferner in verschiedenen Zeitschriften, wie in P. Usteri's Annalen der Botanik; Flora oder allgemeine botanische Zeitung; Linnaea, ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange; Acta und Nova Acta Academiae caes. L. C. natur. curios. u. a. m.

2. Ueber Krankheiten.

U. J. Seetzen, Systematum de morbis plantarum dijudicatio. Gottingae 1789.

J. J. Plenk, Physiologia et pathologia plantarum. Viennae 1794 (8).

F. Re, Saggio teorico-pratico sulle malattie delle piante. Milano 1817 (8).

H. Burdach, Systematisches Handbuch der Obstbaum-Krankheiten. Berlin 1818 (8).

Einen kurzen Ueberblick der Krankheiten gaben auch Willdenow (a. a. O. S. 440—463 u. S. 474—478) und Link (a. a. O. p. 425 bis 427). Eine systematische Uebersicht der Krankheiten der Pflanzen nebst den Hülfsmitteln gegen dieselben theilte Wiegemann d. ä. mit (in C. Sprengels land- und forstwirthschaftlicher Zeitschrift für Braunschweig, Hannover und die angrenzenden Länder, 1ster Bd. 1stes Heft. Braunschweig 1834. S. 281—356). Manches über Pflanzenkrankheiten findet sich auch noch in andern Werken und in Zeitschriften zerstreut.

In Bezug auf schädliche Insekten sind besonders zu vergleichen:

Réaumur, Mémoire pour servir à l'histoire des insectes. Paris 1734—1747. 6 Bde. (4).

De Geer, Mémoire pour servir à l'histoire des insectes. Paris 1752—1775. 7 Bde. (4).

Davon die Uebersetzung:

Degeer, Abhandlungen zur Geschichte der Insekten; aus dem Französischen von Göze. Nürnberg 1780.

Joh. Friedr. Gmelins Abhandlung über die Wurmtrocknis Leipzig 1787 (8.)

J. M. Bechstein und G. L. Scharfenberg, Vollständige Naturgeschichte der schädlichen Forstinsekten; nebst einem Nachtrag der schonenswerthen Insekten, welche die schädlichen vertilgen helfen. Leipzig 1805. 3 Theile (4).

Ueber die kryptogamischen Schmarotzer-Krankheiten sind anzuführen:

Tessier, Des maladies des grains. Paris 1783 (8).

F. Unger, Die Exantheme der Pflanzen und einige mit diesen verwandte Krankheiten der Gewächse, pathogenetisch und nosographisch dargestellt. Wien 1833 (8).

Th. Hartig, Abhandlung über die Verwandlung der polycotyledonischen Pflanzenzelle in Pilz- und Schwammgebilde, und die daraus hervorgehende sogenannte Fäulniß des Holzes. Berlin 1833 (8).

Die Krankheiten der Getreidearten sind auch in verschiedenen Büchern und Zeitschriften über Landwirthschaft abgehandelt.

Die vorzüglich in neuerer Zeit angestellten Vergiftungsversuche sind theils in kleinern Abhandlungen bekannt gemacht, theils in den Zeitschriften über Chemie und Botanik zerstreut.

Viele davon finden sich zusammengestellt in *De Candolle*, Physiologie végétale (T. III, p. 1424—1473), wie dann auch überhaupt in diesem Bande des genannten Werkes die Mehrzahl der Pflanzenkrankheiten abgehandelt ist.

Sechstes Kapitel.

Von der Verbreitung der Pflanzen auf der Erde: Pflanzengeographie.

§. 266.

Die Verbreitung der Pflanzen kann von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachtet werden, indem man die Vertheilung der Gewächse überhaupt über einzelne Gegenden, Provinzen und Länder, über einen ganzen Welttheil, über eine ganze Hemisphäre oder über die ganze Erde verfolgt, oder auch, indem man die einzelnen Pflanzenfamilien, Gattungen u. s. w. nach ihrer Verbreitung über einzelne oder alle Theile der Erde im Auge behält. Dabei können wieder ihre Verbreitungsbezirke nach der geographischen Breite und Länge und nach der Erhebung über die Meeresfläche, so wie ihre Vertheilungsweise nach dem quantitativen Verhältnisse und ihr Vorkommen in Bezug auf Klima, Boden, Lage und sonstige örtliche Umstände in Betrachtung gezogen werden. Immer aber beschäftigt sich die Pflanzengeographie nur mit den Verbreitungsverhältnissen der Gewächse, wie sie jezt auf der Erdoberfläche stattfinden, indem sie zugleich die darauf einwirkenden äußern Einflüsse berücksichtigt.

Erster Abschnitt.

Von den Standorten der Pflanzen.

§. 267.

Was uns von den Beziehungen der Pflanzen zur Erdoberfläche zunächst in die Augen fällt, ist ihr durch die mehr speciellen

Ortsverhältnisse, wie Boden, umgebendes Medium und Lichteinfluß, bedingtes Vorkommen oder ihr Standort. Die feste Oberfläche der Erde oder der Boden im engern Sinne ist hinsichtlich seines Einflusses auf das Pflanzenleben nach seiner physischen und chemischen Beschaffenheit schon (§. 153—156) näher betrachtet worden. Wenn gleich viele Pflanzenarten in sehr verschiedenem Boden wachsen können, so gibt es doch auch nicht wenige, die nur auf einer bestimmten Bodenart gedeihen, während andere durch ihr häufigeres Vorkommen in einem gewissen Boden zeigen, daß dieser denselben am zuträglichsten sey, und dieses ausschließliche oder vorzugsweise Vorkommen der Pflanzen in gewissen Bodenarten und unter bestimmten andern äußern Verhältnissen ist in mancher Beziehung für die Pflanzengeographie sehr wichtig, abgesehen davon, daß es uns in vielen Fällen deutliche Winke über die Beschaffenheit des Bodens selbst geben kann. So gibt es unter andern Pflanzen, welche hauptsächlich auf größern Felsen und isolirten Steinmassen wachsen, wie viele Flechten, die dem nackten Gestein aufsitzen, ferner manche Moose und Farne, das Steintäschel (**Aethionema saxatile**) und das Felsen-Sedum (**Sedum rupestre**), welche zwar nur in der Dammerde wurzeln, die sich in den Ritzen und Vertiefungen angesammelt hat, aber doch mit jenen als Felsen- und Geschiebepflanzen bezeichnet werden *). Eben so lassen sich nach dem Aggregatzustande des Bodens noch unterscheiden: Kiespflanzen, die auf verwitterten Gebirgsarten, namentlich in den Alpengegenden, vorkommen, wie der Alpen- und Gletscher-Ranunkel (**Ranunculus alpestris, R. glacialis**), die klebrige Primel (**Primula glutinosa**) und manche Steinbrecharten (**Saxifraga**); Sandpflanzen, deren es sehr viele gibt, die großentheils auf keinem andern Boden sich ansiedeln, wie das Sandriedgras (**Carex arenaria**), die Sand-Kochie (**Kochia arenaria**), die graue Schmielen (**Aira canescens**) und das Sandhaargras (**Elymus arenarius**), welches sogar im Flugsande angepflanzt wird, um denselben haltbar zu machen.

*) Mit den Felsen- und Steinpflanzen stimmen die auf Mauern, so wie auf Schiefer- und Ziegeldächern wachsenden Pflanzen im Allgemeinen überein.

Nach der chemischen Beschaffenheit des Bodens, vorzüglich nach den vorherrschenden Erdarten desselben gibt es Kieselpflanzen, welche mit den Sandpflanzen übereinstimmen, da der Sand in der Regel hauptsächlich aus Quarzkörnern besteht; Kalkpflanzen, wie viele Orchideen, der Berg-Gamander (Teucrium montanum), die Frühlings-Adonis (Adonis vernalis), die Stein-Hutchinsie (Hutchinsia petraea), das öhrchentragende Gänsekraut (Arabis auriculata), deren Vorkommen immer von einem kalkhaltigen Boden zeugt; Torfpflanzen, wie das straffe Riedgras (Carex stricta), das scheidige Wollgras (Eriophorum vaginatum), die Moor- und Sumpfheidelbeere (Vaccinium uliginosum, V. Oxycoccos), die poleiblättrige Andromede (Andromeda polifolia) und die Sonnenthau-Arten (Drosera). Auch der salzhaltige Boden an den Meeresküsten, in der Nähe von Salzquellen und in den Salzsteppen der andern Welttheile nährt manche ihm eigenthümlichen Gewächse, die man daher auch als Salzpflanzen bezeichnet, wie die Salzkräuter (Salsola), die Glasschmalz-Arten (Salicornia), das Strandmilchkraut (Glaux maritima), der Strand-Dreizack (Triglochin maritimum), die gewöhnliche Sellerie (Apium graveolens), die Strandnelken (Statice) und viele andere.

Was die geognostische Beschaffenheit des Bodens betrifft, so sind über deren Einfluß auf die Vegetation die Ansichten der Naturforscher keineswegs übereinstimmend, indem manche (wie De Candolle, Wahlenberg, Schouw, Alex. Murray) glauben, daß die Pflanzen sich nicht nach den Gebirgsarten richten, andere aber (wie Thomson, Zahlbruckner, Unger) der entgegengesezten Meinung sind. Bei einer Reise durch größere Gebirgszüge, deren geognostische Beschaffenheit öfters wechselt, kann man allerdings häufig eine diesem Wechsel entsprechende Verschiedenheit der Vegetation nicht wohl verkennen. Wenn man aber auch gewisse Pflanzen vorzugsweise oder ausschließlich auf bestimmten Gebirgsarten wachsen sieht, so scheint doch noch nicht gehörig ermittelt zu seyn, ob wirklich die geognostische oder nicht vielmehr die chemische Beschaffenheit des Bodens die Ursache davon ist, ob ferner nicht auch zugleich die physische Beschaffenheit einen bedeutenden Einfluß dabei äußert, so daß die Kenntniß der geognostischen

Beschaffenheit nur mehr in so fern für die Pflanzengeographie von Wichtigkeit bleiben würde, als manche Gebirgsarten leichter verwittern als andere, und darum einen reichlichern Pflanzenwuchs bedingen. Auch die klimatischen Verhältnisse und namentlich der Feuchtigkeitszustand des Bodens dürfen bei Beurtheilung dieses Gegenstandes nicht außer Acht gelassen werden *).

Nach dem Grade der Feuchtigkeit des Bodens, worauf indessen seine chemische Beschaffenheit nicht ohne Einfluß ist, gibt es Pflanzen des trocknen Bodens, wie die wohlriechende und Tauben-Scabiose (Scabiosa suaveolens, Sc. columbaria), die Feldmannstreu (Eryngium campestre); Bruchpflanzen oder Pflanzen der feuchten Wiesen, ferner Schlamm- und Sumpfpflanzen, wie die gemeine Dotterblume

*) Wahlenberg (Flora Carpatorum principal., p. LXII—LXVI) fand auf dem Kalkgestein in dem einen Theile der Karpathen ganz andere Pflanzen, als in anderen Theilen dieses Gebirgszuges; er fand ferner von 39 Pflanzen, die in den Karpathen nur auf Kalkgebirgen vorkommen, 22 in der Schweiz und in Lappland auch auf Granit, während von 6 dort dem Granit eigenthümlichen Arten hier 3 auch auf Kalk wachsen: Unger hält sich dagegen nach seinen im nordöstlichen Tyrol angestellten Beobachtungen von dem großen Einflusse der Gebirgsarten auf die Vegetation so sehr überzeugt, daß er (Ueber den Einfluß des Bodens auf die Vertheilung der Gewächse, S. 168) in dieser Beziehung drei Abtheilungen der leztern unterscheidet. 1) Die bodensteten Pflanzen, die einer gewissen Gebirgsart ausschließlich eigen sind (z. B. kalkstete Pflanzen: Calamintha alpina, Hyoseris foetida, Dryas octopetala, Erica carnea, Rhodendron hirsutum; schieferstete Pflanzen: Azalea procumbens, Chrysanthemum alpinum, Sesleria disticha, Rhododendron ferrugineum); 2) die bodenholden Pflanzen, die zwar nicht einer einzigen Gebirgsart allein angehören, jedoch eine bestimmte allen andern vorziehen (z. B. kalkholde Pflanzen: Astrantia major, Veronica urticaefolia, Gentiana verna, ciliata, asclepiadea, Saxifraga Aïzoon, Anthyllis vulneraria); 3) die bodenvagen Pflanzen, die durchaus an keine geognostischen Verhältnisse gebunden scheinen. Von diesen haben die erstern die kleinste, die leztern die größte Anzahl von Arten aufzuweisen; dagegen ersezt bei jenen die Menge der Individuen das, was ihnen an Artenzahl abgeht, so daß sie (nach Ungers Meinung) ihrem ganzen Verbreitungsbezirke nach als charakteristisch für gewisse Bodenarten auftreten, und als deutliche Fingerzeige über die geognostische Beschaffenheit des Bodens gelten können.

(Caltha palustris), mehrere Riedgräser (Carex limosa, C. chordorrhiza), das Sumpfveilchen (Viola palustris), die Torfmoose (Sphagnum), auch die Sonnenthau-Arten, wie dann überhaupt die Sumpfpflanzen mit den Torfpflanzen großentheils übereinkommen.

Nach dem Medium, welches die Pflanzen umgibt, sind dieselben unterirdische Pflanzen, wenn sie unter der Oberfläche des Bodens, völlig in die Erde eingesenkt und von dieser umschlossen leben, wie die Trüffel (Tuber), der Hirschpilz, (Elaphomyces) und die Wurzeltödter (Rhizoctonia). Landpflanzen nennt man überhaupt alle Gewächse, welche nicht im Wasser wachsen; im engern Sinne kann man aber diejenigen darunter verstehen, die in der Erde wurzeln und über derselben von Luft umgeben sind. Als Luftpflanzen wären diejenigen zu unterscheiden, welche auf der Erde, auf Steinen und andern Gegenständen nur oberflächlich angeheftet sind und wirklich nur in der Luft leben, wie die meisten Flechten und manche andere auf ähnliche Weise sich anheftende Gewächse, deren mehrere aus der Familie der Orchideen und Bromeliaceen bereits (II, S. 264) erwähnt wurden.

Unter Wasserpflanzen versteht man im Allgemeinen alle, welche an den vom Wasser beständig überdeckten Stellen wachsen; unter diesen gibt es solche, die völlig untergetaucht und also ganz von Wasser umgeben sind (eigentliche Wasserpflanzen), wie die Pfriemenkresse (Subularia aquatica), die Najaden (Najas), die Hörnerblatt-Arten (Ceratophyllum), das Brachsenkraut (Isoëtes), die Quellenmoose Fontinalis) und die meisten Algen. Andere befinden sich nur zum Theil unter dem Wasser und erheben ihre Stengel oder doch ihre Blätter und Blüthen über den Wasserspiegel, so daß diese Theile mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommen; dahin gehören die meisten phanerogamischen Wasserpflanzen, wie der Tannenwedel (Hippuris), das Pfeilkraut (Sagittaria), die See- und Teichrosen (Nymphaea, Nuphar). Dabei sind sie entweder in dem Boden festgewurzelt wie die eben genannten, oder sie schwimmen ohne Anheftung auf der Oberfläche des Wassers, wie die Wasserlinsen (Lemna), die schwimmende Riccie (Riccia natans), die Salvinien (Salvinia natans), der

gemeine Beerentang (Sargassum vulgare) und viele andere Algen. Außerdem hat noch die chemiſche Beſchaffenheit des Waſſers einen mächtigen Einfluß auf das Vorkommen der Pflanzen. So gibt es ſehr viele, die nur im ſalzigen Waſſer leben (Meerpflanzen) wie der Waſſerriemen (Zostera marina), die Ruppie Ruppia maritima), die Poſidonie (Posidonia oceanica), ferner alle Tang- und Blüthenalgen (Fucoideae et Florideae), während viele andere nur im ſüßen Waſſer beſtehen können, wie die meiſten der übrigen genannten Waſſerpflanzen, die wieder bald in ſtehendem, bald in fließendem Waſſer ihren Wohnſitz aufſchlagen. Es gibt jedoch auch manche, die ohne Unterſchied im ſalzigen und ſüßen Waſſer gedeihen, z. B. einige Charen (Chara crinita *Wallr.*, Ch. flexilis), der gehäufte Waſſerfaden (Conferva glomerata), das ſchlauchige Waſſernetz (Hydrodictyon utriculatum) und mehrere Ulven (Ulva intestinalis, U. clathrata). — Der Einfluß des nahen Meerwaſſers bedingt auch das Vorkommen der Strandpflanzen, die ſo ziemlich mit den früher genannten Salzpflanzen einerlei ſind, während die Nähe des ſüßen Waſſers die Urſachen zur Anſiedelung der Uferpflanzen wird, welche indeſſen auch häufig von dem Ufer in das Waſſer hinabſteigen, oder umgekehrt von dem leztern aus weiter über das Uferland ſich verbreiten, und darum amphibiſche Pflanzen genannt werden; dahin gehören unter andern der Wechſelknöterich (Polygonum amphibium) und die verſchiedenblätterige Brunnenkreſſe (Nasturtium amphibium); ſelbſt die ſonſt frei auf dem Waſſer ſchwimmenden Riccien (Riccia natans und R. fluitans) verlieren ſich zuweilen auf das Erdreich am Rande der Teiche und Gräben, wo ſie ſich dann in dem Boden feſtwurzeln, und die leztere bringt ſogar nur in dieſem Zuſtande Früchte; alle dieſe Gewächſe verändern, wenn ſie auf das Trockne gelangen, ſo ſehr ihre Tracht, daß man ohne genauere Unterſuchung Gefahr läuft, dieſelben nach ihrem abweichenden Standorte für ganz verſchiedene Pflanzenarten zu halten. Wieder andere wachſen vorzugsweiſe auf Stellen, welche zu gewiſſen Zeiten mit Waſſer bedeckt ſind, zu andern Zeiten aber trocken liegen, ſo daß die nämlichen Individuen abwechſelnd bald Waſſer bald Landpflanzen ſind, und dieſe, wohin das Waſſer-Sumpfkraut (Limosella aquatica), die

europäiſche Lindernie (**Lindernia pyxidaria**), der Sumpfſträndling (**Litorella lacustris**) und das gewöhnliche Pillenkraut (**Pilularia globulifera**) gehören, wären noch ſchicklicher als die eigentlichen Amphibien des Gewächsreiches zu bezeichnen.

Das Verhältniß des Lichtes zu den Pflanzen iſt ſchon mehrmals (beſonders §. 149) berührt worden. Wir wiſſen, daß die meiſten Gewächſe ohne Licht nicht beſtehen können. Indeſſen iſt die Lichtmenge, deren ſie bedürfen, doch ſehr verſchieden, indem manche, als eigentliche Lichtpflanzen, nur an freien, dem Sonnenlichte ganz ausgeſezten Standorten wachſen, wie der kleine und labkrautartige Waldmeiſter (**Asperula cynanchica, A. galioides**) und das Berg-Steinkraut (**Alyssum montanum**), während andere, ſchon früher (II, S. 187) angegebene der direkten Einwirkung der Sonnenſtrahlen ſich entziehen und den Schatten lieben, dagegen nur eine kleinere Zahl ſo lichtſcheu ſind, daß ſie an völlig finſtern Orten leben, wie die unter der Erde oder in dunklen Höhlen und in den Schachten der Bergwerke vorkommenden Pilze und Flechten, von welchen man daher, außer den eigentlich unterirdiſchen, noch die Höhlen- und Grubenpflanzen unterſcheiden kann. Auch manche Algen wachſen in einer ſolchen Tiefe des Meeres, daß ſie faſt gänzlich dem Einfluſſe des Lichtes entzogen ſind, wie der traubenblättrige Tang (**Fucus vitifolius *Humb.***), welchen v. Humboldt in der Nähe der kanariſchen Inſeln aus einer Tiefe von 192 Fuß heraufzog.

Viele Pflanzen kommen endlich auf organiſchen Körpern angeheftet vor. Wenn ſie auf lebenden Pflanzen wachſen und zugleich aus dieſen ihre Nahrung ziehen, ſo werden ſie als eigentliche Schmarozer unterſchieden, von welchen ſchon (§. 178, §. 242—253), ausführlicher die Rede war. Dabei haben wir auch (§. 243 u. 244, in den Noten) erfahren, daß es noch uneigentliche oder falſche Schmarotzer gibt, welchen die lebenden Pflanzen blos zur Anheftung dienen, ohne daß ſie aus dieſen ihre Nahrung erhalten. Seltner kommen auf lebenden Thieren befeſtigte Pflanzen vor; doch hat man z. B. Meeralgen auf Wallfiſchen und an Muſchelſchalen lebender Weichthiere feſtſitzend gefunden. Eine Menge von Gewächſen wachſen und nähren ſich aber auch auf abgeſtorbenen und in Verweſung übergehenden Pflanzen und Thieren, ſo wie auf thieriſchen

Excrementen; dahin gehören nicht allein sehr viele Pilze, sondern auch manche höher ausgebildete Pflanzen, wie die Schnee-Voitie (**Voitia nivalis**), welche auf den höchsten Alpen Oberkärnthens vorkommt und nur auf Kühdüngern wächst, die sie in Gesellschaft des krugförmigen Schirmmooses (**Splachnum urceolatum**) mit einem grünen Moosrasen überkleidet. Eben so sieht man auf den Alpen die Sennhütten von zahlreichen Pflanzen des Alpenampfers und blauen Sturmhutes umgeben, denen der durch das über Nacht um diese Hütten lagernde Vieh sich anhäufende Dünger einen angemessenen Standort bietet. Da nun bei einer vollständigen Verwesung organischer Stoffe die uns schon bekannte Dammerde sich bildet, so machen dieser halbverweste Dünger, so wie selbst die faulenden Thiere und Pflanzen, eigentlich nur den Uebergang zum Dammerdeboden, welcher überhaupt der Pflanzenernährung äußerst günstig ist, und eben darum die reichste und üppigste Vegetation besizt.

Wie die Pflanzen nach den bis daher angegebenen Verhältnissen häufig für sich ihre bestimmten Standorte behaupten, so sehen wir auch viele vorzugsweise oder ausschließlich in Gesellschaft von gewissen andern Pflanzen auftreten, welche entweder zu ihrem Gedeihen gleiche äußere Verhältnisse erfordern oder ihnen die zu ihrem kräftigen Bestehen nöthigen Bedingungen gewähren. So ist es bekannt, daß viele Gewächse nur auf angebauten Feldern zwischen Getreide, Gemüsearten oder Futterpflanzen vorkommen, wie die Saat-Wucherblume (**Chrysanthemum segetum**), die Kornlichtnelke oder Raden (**Lychnis Githago**) der Ackersenf (**Sinapis arvensis**), der Ackerspörk (**Spergula arvensis**), die Spiegel-Glockenblume (**Campanula Speculum**), mehrere Feldsalat-Arten (**Fedia dentata, F. Auricula**), die dicke und Roggen-Trespe (**Bromus grossus, B. secalinus**). Manche derselben siedeln sich ohne Unterschied zwischen verschiedenen kultivirten Pflanzenarten an, andere suchen vorzugsweise die Gesellschaft einer bestimmten angebauten Pflanzenart, wie die blaue Kornblume (**Centaurea Cyanus**), welche die Roggenfelder vorzieht, und die fädliche Suffrenie (**Suffrenia filiformis**), die in Italien nur in Reisfeldern wächst. Andere machen sich gerne in den besser gedüngten Gärten und Weinbergen heimisch, und werden darin oft zu lästigen Unkräutern,

wie die kleine Brennneſſel (Urtica urens), der ſtraffe und gehörnte Sauerklee (Oxalis stricta, O. corniculata), die gemeine Sternmiere (Stellaria media), die wilde Tulpe (Tulipa sylvestris).

Aber nicht blos auf urbar gemachtem Lande und zwiſchen kultivirten Gewächſen kommen ſolche beſtimmte Pflanzen als Geſellſchafter vor, wo ſie, wegen ihrer Unbenutzbarkeit, im Gegenſatze zu den angebauten, als Unkrautpflanzen bezeichnet werden, ſondern auch auf unangebautem Boden gibt es viele Beiſpiele eines ſolchen geſellſchaftlichen Vorkommens verſchiedener Pflanzenarten. Eine Menge von Pflanzen wachſen z. B. nur auf Wieſen oder ſonſtigen mit Gräſern überdeckten Stellen, wie der ſcharfe Ranunkel (Ranunculus acris), der Wieſen Bocksbart (Tragopogon pratensis) der große Sauerampfer (Oxalis Acetosa) und manche Orchisarten (Orchis latifolia, O. conopsea, O. mascula). Andere lieben die mit Haide bewachſenen Stellen, wie die Beſenpfrieme (Spartium scoparium), das fädliche Dickblatt (Exacum filiforme), mehrere Flechten und Pilze; manche wuchern unter Geſträuchern, wie der gemeine Doſten (Origanum vulgare), der Heckenknöterich (Polygonum dumetorum) und der berauſchende Kälberkropf (Chaerophyllum temulum); viele leben in Wäldern, wie der Bäreulauch (Allium ursinum) der wohlriechende Waldmeiſter (Asperula odorata) und der Waldampfer (Rumex Nemolapathum), die gemeine Maiblume (Convallaria majalis) u. ſ. w.

Von der Gleichheit der Standorte oder der Uebereinſtimmung der äußern Verhältniſſe überhaupt, unter welchen die Pflanzen beiſammen wachſen, läßt ſich durchaus nicht auf eine nähere Verwandtſchaft der leztern untereinander ſchließen, indem meiſt Gewächſe aus den verſchiedenſten Familien auf dem nämlichen Standorte zuſammen vorkommen. Ebenſo gibt es nur wenige Familien, deren Arten zum größten Theil oder alle auf gleichen oder ähnlichen Standorten, oder in demſelben Medium leben, wie die Algen, die Rhizokarpen und Najadeen. Häufig werden dagegen die Arten einer und derſelben Gattung auf ſehr verſchiedenen Standorten angetroffen; ſo finden ſich z. B. der gemeine und Berg-Gamander (Teucrium

Chamaedrys, T. montanum) auf trocknen, kieſigen und felſigen Stellen, während der knoblauchduftende Gamander (Teucrium Scordium) auf feuchten Moorwieſen wächst; der zwiebelwurzelige und Acker-Ranunkel (Ranunculus bulbosus, R. arvensis) wachſen vorzugsweiſe auf angebauten und Brachfeldern und überhaupt an trocknen Orten, andere Arten, wie der große, der blaſenziehende und Waſſer-Ranunkel (R. Lingua, R. sceleratus, R. aquatilis), kommen dagegen nur an oder im Waſſer vor, ſo wie die meiſten Arten dieſer großen Gattung überhaupt mehr feuchte und ſchattige Standorte lieben. Aber ſelbſt die Pflanzen der nämlichen Art ſieht man nicht ſelten auf den verſchiedenſten Standorten und Bodenarten ſich anſiedeln; der Wieſen-Wachtelweizen (Melampyrum pratense) wächst nicht blos auf trocknen und torfigen Wieſen, ſondern auch auf Haiden und in Wäldern; der gebräuchliche Baldrian (Valeriana officinalis) kommt auf ſumpfigen Stellen und am Ufer der Bäche, aber auch auf trocknen, ſteinigen Orten vor; der Quendel oder Feldthymian (Thymus Serpyllum) wuchert an graſigen Rainen und Waldrändern, auf feuchten Wieſen und ungebauten Feldern, wie auf ſonnigen, felſigen Abhängen und auf dürren Sandflächen, und eben ſo wird der Ackerſchafthalm (Equisetum arvense) an allen möglichen Standorten und in vielerlei Bodenarten angetroffen. Nach der großen Verſchiedenheit dieſer äußeren Verhältniſſe iſt dann freilich das Anſehen ſolcher Pflanzenvagabunden oft ſo ſehr verändert, daß es ſchwer wird, dieſelben für Angehörige einer und derſelben Art zu erkennen. Darum iſt aber auch die Kenntniß der Standorte nicht blos für die Pflanzengeographie, ſondern auch für die richtige Unterſcheidung der Arten von Wichtigkeit*).

Aus dieſer Veränderung des Anſehens nach dem verſchiedenen Boden läßt es ſich auch erklären, warum viele Pflanzenarten, wenn ſie in einen andern, beſonders nahrhaftern Boden geſäet oder verpflanzt werden, ihre Tracht ſo ſehr verändern, daß es oft ſchwer hält, ihre Abſtammung zu errathen. Aber nicht blos die Pflanzen derſelben Art zeigen nach dieſem Wechſel des Standortes

*) Eine ausführlichere Aufzählung der Pflanzen nach ihren Standorten habe ich in meinem Handbuche der botan. Terminologie und Syſtemkunde (S. 36—45) gegeben.

ein verändertes Ansehen, sondern es ist sogar zu erkennen, daß dieser oder jener Standort den ihn bewohnenden Pflanzen überhaupt ein eigenes Gepräge aufdrückt, oder eine gewisse Physiognomie ertheilt, aus welcher der geübtere Beobachter oft leicht den Standort errathen kann, dem die Pflanze angehörte. Er wird die schlanken, glatten und kahlen, meist zarten Wasserpflanzen, die gedrängten trocknen, mehr oder minder sparrigen, behaarten und dornigen, oder auch dicken, fleischigen, untersezten und häufig plumpgeformten Sandpflanzen, so wie die bläulich- oder röthlich-grauen, gewöhnlich mit dicklichen, oft dornspitzigen, oft auch schuppenförmig verkürzten Blättern versehenen Strandpflanzen u. s. w. unschwer unterscheiden.

Zweiter Abschnitt.

Von dem Vorkommen und der Verbreitung der Pflanzen nach klimatischen Verhältnissen.

§. 268.

Nächst den Standorten ist die Beschaffenheit des Klimas von vorzüglichem Einflusse auf das Vorkommen der Pflanzen. Da das Klima in den Temperaturverhältnissen und dem Feuchtigkeitszustande der Atmosphäre, zum Theil auch in dem Lichteinflusse besteht, so ist leicht einzusehen, daß dasselbe nicht blos durch die geographische Breite, sondern noch durch verschiedene andere örtliche Verhältnisse, namentlich durch die Lage und theilweise selbst durch den Boden bedingt wird.

Wie mächtig die Wirkung der Wärme, des Lichtes und der Feuchtigkeit auf das Pflanzenleben überhaupt sey, ist schon (§. 148, 149, 152 u. a. O.) hervorgehoben worden. Daraus ist dann auch abzunehmen, wie wichtig die Temperaturverhältnisse und der Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre, so wie die wechselnde Stärke des Lichtes für das Vorkommen und die Verbreitung der Pflanzen auf der Erde seyn müssen. Wie ferner die Wärme als die erste der äußern Bedingungen des Pflanzenlebens überhaupt erkannt wird, so ist auch die Temperatur unter den verschiedenen Momenten, welche die örtlichen Verhältnisse der Pflanzen bestimmen, der wichtigste. Bei der Vergleichung verschiedener Gegenden bemerken wir in der Vegetation auffallende

Unterschiede, wenn die mittlere Temperatur derselben auch nur um wenige Grade abweicht, während ein ziemlich bedeutender Unterschied des Feuchtigkeitszustandes der Atmosphäre, der Beschaffenheit des Bodens und der übrigen äußern Bedingungen oft einen weit geringern Einfluß auf die Verschiedenheit der Vegetation zeigt. Es stehen jedoch die auf das Vorkommen der Pflanzen wirkenden Momente in so genauer Verbindung, daß eine stete Wechselwirkung derselben statt findet. So wirkt die Temperatur der Atmosphäre auch auf den Feuchtigkeitszustand derselben; denn je höher jene ist, desto größer ist die Menge von Dünsten, welche die Luft aufzunehmen vermag, und eine verminderte Temperatur bringt Verdichtung und Niederschläge der Dünste hervor; aber die Dünste haben auch umgekehrt wieder auf die Temperatur einen wesentlichen Einfluß, so wie von ihrer Menge auch die Durchsichtigkeit und Dichtigkeit der Luft abhängig ist. Veränderungen der Temperatur und der Feuchtigkeit bringen Bewegungen der Atmosphäre, nämlich Winde hervor; die leztern wirken aber wieder auf jene ein. Sowohl die Temperatur als auch die Feuchtigkeit des Bodens werden zum Theil durch die Luft bestimmt, wirken aber auch wieder auf diese zurück. Die Temperatur des Meeres, so wie dessen Bewegungen hängen zum Theil von denen der Luft ab, diese werden aber wieder zum Theil durch jene bedingt, und so läßt sich überall eine gegenseitige Einwirkung dieser äußern Bedingungen erkennen.

§. 269.

Um das Vorkommen der Pflanzen nach den verschiedenen klimatischen Verhältnissen beurtheilen zu können, ist zwar die Kenntniß der mittleren Temperatur der verschiedenen Gegenden von besonderem Werthe; aber es ist nicht hinreichend, nur die jährliche mittlere Temperatur zu kennen, weil dadurch leicht Widersprüche sich ergeben. Wenn wir z. B. hören, daß das Kirchspiel Enontekis in Lappland (zwischen dem 68sten und 69sten Grad nördl. Breite) bei einer jährlichen mittleren Temperatur von — 2°,28 R. noch Fichten- und Birkenwaldungen besizt, während das Hospitium auf dem St. Gotthard (zwischen dem 46 und 47° nördl. Br.), dessen mittlere Temperatur über einen Grad höher, nämlich = — 0°,72 ist, schon über der äußersten Baumgrenze liegt, und auf den Andesgebirgen in Südamerika, welche großen-

theils der heißen Zone angehören, bei einer mittleren Temperatur von + 1°,2 die Erde mit ewigem Schnee bedeckt ist, so können wir uns diese scheinbaren Mißverhältnisse unmöglich aus der jährlichen mittleren Temperatur erklären. Es ist daher nothwendig, zugleich nicht blos die mittleren, sondern auch die höchsten und niedrigsten Temperaturen der vier Jahreszeiten und der einzelnen Monate zu vergleichen; denn die Pflanzen vollenden ihre jährliche Wachsthumsperiode innerhalb eines bestimmten Maximums und Minimums von Wärme, Licht und Zeit, und aus der Vergleichung dieser Verhältnisse wird es erklärbar, warum Pflanzen noch über dem Polarkreise gedeihen, die in weit geringern Breiten und bei einer höhern jährlichen Mitteltemperatur nicht mehr wachsen können. Wenn wir in den Polarländern manche Bäume einer Kälte von 40° bis 43° R. widerstehen sehen, während auf den höheren Alpen des südlichen Deutschlands und der Schweiz mit einer bei weitem nicht so tief herabsinkenden Luftwärme aller Baumwuchs aufhört, so erklärt sich dieses daraus, daß in dem Sommer der nördlichen kalten Zone, wegen der Länge des Tages, eine unausgesezte Einwirkung der Sonnenwärme, verbunden mit einem fast ununterbrochenen Einflusse des Lichts statt hat, wodurch die Blüthezeit und Fruchtreife ungemein beschleunigt, bei Bäumen und Sträuchern aber zugleich eine frühzeitige und vollkommnere Erhärtung des Holzes herbeigeführt wird, vermöge welcher dieselben der großen Winterkälte zu trotzen im Stande sind.

Wenn wir die oben angeführten Beispiele im Auge behalten und ihre Temperaturverhältnisse nach den verschiedenen Jahreszeiten mit einander vergleichen, so finden wir die mittlere Temperatur um Mittag:

	von Enontekio.	auf dem St. Gotthard.	Differ.
Im Winter. Decbr. Jan. Febr.	(zwisch. — 16° u. — 10°,4) = — 13°,2 R.	(zwischen — 8° u. — 4°) = — 6° R.	7°,2
Im Frühling. März, April, Mai.	(zwisch. — 7°,2 u. + 1°,8) = — 1°,2 R.	(zwisch. — 5°,6 u. + 1°,8) = 0°,1 R.	0°,8
Im Sommer. Juni, Juli, August.	(zwisch. + 9°,6 u. + 15°,2) + 12°,4 R.	(zwisch. + 7°,2 u. + 10°) = + 8°,6 R.	3°,8
Im Herbst. Sept. Oktbr. Novbr.	(zwisch. + 4°,8 u. — 1°,8) = 0° R.	(zwisch. + 7°,6 u. — 1°,4) = + 1°,6 R.	1°,6

Wir sehen aus dieser Zusammenstellung, daß zwar im Winter die Kälte von Enontekis um 7°,2 R. stärker als auf dem St. Gotthard ist, während im Frühling und Herbste der Unterschied der Temperatur beider Orte nur 0°,8 bis 1°,6 beträgt, dagegen im Sommer am ersten Orte auch eine um 3°,8 höhere mittlere Luftwärme herrscht als auf dem St. Gotthard, und dieß ist der Grund, warum eine größere Zahl von Pflanzen in jenem hochnordischen Lande ausdauern, als auf der um 22 Breitegrade südlicher gelegenen Alphöhe.

Es wurde in der obigen Tabelle nur die mittlere Temperatur angegeben, wie sie um die Mittagszeit, wo die Luftwärme täglich am höchsten ist, sich zeigt, und dennoch haben sich für den St. Gotthard 8°, für Enontekis 16° unter dem Gefrierpunkte im Winter herausgestellt; dieses ist aber nicht die größte mittlere Winterkälte, die in jenen Gegenden eintritt, sondern sie fällt zur Nachtzeit am ersten Orte bis auf — 19°,2 und darüber, während sie auf dem St. Gotthard auf — 10°,8 herabsinkt, und diese Winterkälte, die hier nur im Mittel angegeben, deren Maximum aber noch weit bedeutender ist*), vermag also noch nicht das Pflanzenleben zu zerstören. Welcher geringen Wärme manche Pflanzen zu ihrem Gedeihen bedürfen, beweisen manche Gletscher in den Alpen und die Eisblöcke an den Küsten des Eismeeres, auf welchen, wenn sie durch Erdfälle, Anschwemmungen oder sonstige Zufälle mit Erde überdeckt werden, nicht blos krautige Pflanzen, sondern selbst Sträucher sich ansiedeln und in dieser Erde ein üppiges Wachsthum zeigen, so wie überhaupt in den Polargegenden, wo der Boden im höchsten Sommer nur wenige Fuß tief aufthaut, in der dünnen, entfrorenen Erdschichte manche Kräuter vegetiren und sogar an einigen Stellen noch Getreide gebaut wird. Da das Eis einer der schlechtesten Wärmeleiter ist, so wird hier die Sonnenwärme mehr in der oberflächlichen Vegetationsschichte des Bodens zurückgehalten, und diese Wärme, verbunden mit der allmäligen Ausdünstung des Eises, macht es möglich, daß an solchen Orten eine Vegetation stattfinden und durch die genannten Umstände sogar noch begünstigt werden kann.

*) Am 23. Januar 1803 und am 5. Februar 1804 war die Kälte in Enontekis unter — 32° R. herabgegangen.

Welcher großen Kälte viele Samen widerstehen können, ohne ihre Keimkraft zu verlieren, ist bereits (II, S. 484) angegeben worden, und daraus wird auch das Vorkommen von Pflanzen in jenen den größten Theil des Jahres über von Eis starrenden Gegenden wohl erklärbar.

Wir haben indessen (II, S. 485) auch erfahren, daß viele Samen ebenso eine sehr bedeutende Wärme auszuhalten vermögen, bevor ihre Keimfähigkeit verloren geht, und daß manche Pflanzen in einer Temperatur von + 40° bis 60° R. gedeihen können; ja man hat, wie (II, S. 500) erwähnt worden, auf Island Charen in einer heißen Quelle wachsend gefunden, worin in wenigen Minuten ein Ei hart gesotten wurde. Daraus ergibt sich, daß die absoluten Wärmegrenzen für das Pflanzenleben im Allgemeinen sehr weit gezogen sind. Demungeachtet gibt es für die Mehrzahl der Pflanzen eine mehr beschränkte niedrigste und höchste Wärmegrenze, über welche hinaus sie sich nicht verbreiten können. So geht der Getreidebau im Norden von Europa zwar bis in jene Gegenden, wo die jährliche mittlere Temperatur unter dem Gefrierpunkte steht, aber in den Gegenden der Kordilleren kommt (nach Bousſingault's Beobachtungen) der Weizen innerhalb einer Zone, deren mittlere Wärme zwischen + 20° und + 13°,5 R. fällt, nicht mehr fort; wogegen der Mays in einer viel höhern Temperatur noch gedeiht, aber in Gegenden, deren mittlere Temperatur nur wenige Grade über dem Gefrierpunkte steht, nicht mehr angebaut werden kann. Bei einer nähern Vergleichung zeigt es sich jedoch, daß das Gedeihen der Getreidearten auch mehr von der mittleren Wärme des Sommers, als von jener des ganzen Jahres abhängig ist; daher der Getreidebau in der Schweiz schon bei + 3°,2 und auf den südamerikanischen Gebirgen schon bei + 8° mittlerer Wärme aufhört.

§. 270.

Nach der mittleren Temperatur eines Ortes richten sich auch die verschiedenen Epochen der jährlichen Vegetationsperiode, das Ausschlagen der Blätter, die Blüthezeit, Fruchtreife u. s. w. Die mittlere Temperatur ist zwar im Allgemeinen in den dem Aequator näher gelegenen Gegenden höher, und nimmt allmälig

gegen die Pole hin ab; doch gilt dieſes im Beſondern nur für ſolche Orte, bei welchen die übrigen Verhältniſſe, z. B. Lage und Erhebung über die Meeresfläche, gleich ſind. Wir ſehen hiernach auch die jährliche Entfaltung der Blätter und die Blüthezeit um ſo ſpäter eintreten, je weiter wir uns von dem Aequator entfernen. Während der gemeine Hollunder um Neapel ſchon zwiſchen dem 1. und 15. Januar ſeine Blätter entfaltet, ſchlägt derſelbe bei Paris im halben Februar und im ſüdöſtlichen Theile von England gegen die Hälfte des Märzes aus; die Linde belaubt ſich bei Neapel im halben März, im ſüdlichen England faſt einen Monat ſpäter, und bei Upſala (am bottniſchen Meerbuſen) erſt zwiſchen dem 1. und 8. Mai, und ſo iſt dieſes noch von mehreren andern Bäumen beobachtet worden*), deren Belaubung bei Neapel um 1 bis 2 Monate früher als in England und Schweden eintritt. Bei der Vergleichung der Blüthezeit läßt ſich auf gleiche Weiſe erkennen, daß dieſelben Pflanzenarten ihre Blüthen ſpäter entfalten, je nördlicher die Gegenden liegen. Nach einer Berechnung der mittleren Differenz der Tage in der Blüthenentfaltung fand Schübler**), daß unter andern bei Greifswalde die nämlichen Pflanzen um 36½ Tage ſpäter zum Blühen kommen als bei Parma, und da der erſte Ort um 9° 16′ 34″ nördlicher liegt als der leztere, ſo glaubte der genannte Schriftſteller, daß einem Grade der geographiſchen Breite ein Unterſchied von 4 Tagen in der Blüthenentfaltung entſpreche; eben ſo berechnete er, daß zwiſchen den genannten Orten die Verminderung der mittleren Temperatur um 1° R. eine Verſpätung der Blüthezeit von 7½ Tagen zur Folge habe.

Man hat jedoch bemerkt, daß die Verſpätung der Blüthezeit gegen die Polarzone hin nicht gleichmäßig ſtatt findet, ſondern daß in höhern geographiſchen Breiten der Unterſchied für

*) Ausführlichere Angaben findet man in dieſer Beziehung in der Abhandlung, betitelt: „Ueber den Einfluß des Klima's von Neapel auf die Vegetationsperioden, im Vergleiche mit einigen andern Orten in Europa.“ (Allgem. botan. Zeitung. 1836. Bd. I, S. 145 — 160.)

**) Man vergleiche deſſen „Unterſuchungen über die Zeit der Blüthenentwicklung mehrerer Pflanzen der Flora Deutſchlands und benachbarter Länder.“ (Botaniſche Zeitung. 1830. Bd. I, S. 353 — 368).

einen Breitegrad geringer iſt, als in den näher dem Aequator liegenden Gegenden. Wenn wir nämlich den obigen Unterſchied von 4 Tagen auf einen Breitegrad für Deutſchland (von 47°22′ bis 54°4′) gelten laſſen, ſo ergibt ſich (nach Schüblers Berechnung) für einen Grad in der Breite zwiſchen Smyrna und dem ſüdlichen Deutſchland (von 38½° bis 48½°) eine Verzögerung von 5, 6 Tagen (alſo über 1½ Tage mehr), dagegen für einen Breitegrad zwiſchen Hamburg und Chriſtiana (von 53° 34′ bis 59° 55′) ein Unterſchied von 2,92 Tagen (alſo über 1 Tag weniger) für den Anfang der Blüthezeit der nämlichen Pflanzenarten, ſo daß alſo in den höheren geographiſchen Breiten die Blüthen ſich verhältnißmäßig ſchneller entfalten als in den mehr ſüdlichen Ländern. Dieſes ſteht ohne Zweifel mit der ſchnellern Zunahme der Tageslänge und der in den Frühlingsmonaten ſchneller ſteigenden Wärme in dieſen höhern Breiten in nächſter Beziehung; der Frühling iſt dadurch viel kürzer, die Blüthezeiten der Frühlings- und Sommerpflanzen nähern ſich mehr, und manche derſelben blühen in dieſen höhern Breiten ſogar gleichzeitig. Ein ähnliches ſchnelleres, oft beinahe gleichzeitiges Blühen von Pflanzen, die ſonſt in entfernteren Zeitabſchnitten ihre Blüthen entfalten, bemerken wir auch in unſern mittleren geographiſchen Breiten, wenn nach einem langen gleichförmigen Winter ſchnell ſehr warme Frühlingswitterung eintritt. In den mehr ſüdlichen Gegenden findet ein entgegengeſetztes Verhältniß ſtatt; dort iſt der Wechſel der Jahreszeiten und der Temperaturen geringer, er erfolgt weniger ſchnell, und die Jahreszeiten ſind ſich ähnlicher; dadurch werden aber die Unterſchiede in der Zeit der Blüthenentfaltung bei gleichen Entfernungen für die nämlichen Pflanzenarten größer.

Dieſe progreſſive Abnahme der Verzögerung der Blüthezeit mit der Zunahme der geographiſchen Breite zeigt jedoch manche Schwankungen, welche durch den Einfluß der verſchiedenen Höhe der Orte über dem Meere und ihrer mehr offenen oder geſchützten Lage bewirkt werden. So tritt z. B. um Heidelberg die Belaubung der Bäume und die Blüthezeit früher ein als um Tübingen und Regensburg, welche zwar ſüdlicher, aber gegen 700 Par. Fuß höher liegen; ſo beträgt der Unterſchied in der Blüthezeit zwiſchen Jena und Regensburg keinen vollen Tag, obgleich jener

Ort um 1°56′ nördlicher gelegen ist, denn er liegt zugleich 582 Par. Fuß tiefer als der leztere, wodurch die mittleren Temperaturen beider Orte sich mehr nähern. Um Zürich dagegen, welches zwar um 1°9′ südlicher, aber auch um 260 Par. Fuß höher liegt als Tübingen, tritt die Blüthezeit derselben Pflanzenarten um eine volle Woche, also fast um die doppelte Zeit früher ein, als nach der obigen Berechnung für einen Grad in diesen Breiten sich ergibt; hier wird diese verhältnißmäßig frühere Blüthenentfaltung offenbar durch die Nähe des Züricher Sees und die geschüzte Lage der Gegend zwischen Bergen bewirkt.

Wir ersehen aber doch aus dem eben Gesagten, daß eine mäßige Erhebung über dem Meere, wenn sie auch nur einen geringen Unterschied in der mittleren Temperatur verursacht, schon von bedeutendem Einfluß auf die Vegetation ist, und wir können hieraus schließen, daß dieser Einfluß bei größeren Höhen noch weit auffallender seyn müsse. Schübler hat berechnet, daß auf den Gebirgen Deutschlands und der Schweiz die bisher betrachteten Vegetationserscheinungen durch eine Erhebung von 100 Fuß um 1 bis fast 1½ Tage, durch eine um 1000 Fuß höhere Lage aber im Mittel um 10 bis 14 Tage verspätet werden*). Obgleich auch in dieser Beziehung sich wieder viele Verschiedenheiten ergeben, je nachdem die hochliegenden Orte völlig frei und eben oder zwischen Thälern eingeschlossen sind, oder je nachdem die Abhänge der Berge gegen die eine oder die andere Himmelsgegend sich neigen, so zeigen doch die Gebirge im Allgemeinen gegen ihren Gipfel oder Rücken eine stufenweise Verminderung der mittleren Temperatur, so daß man in den Bergketten der tiefern geographischen Breiten, im Sommer von ihrem Fuße an aufsteigend, alle verschiedenen Klimate, von demjenigen an, welches der mit ihrem Fuße in gleicher Erhebung liegenden Ebene zukommt, bis zu demjenigen, welches dem hochnordischen Klima entspricht, in kurzen Intervallen durchwandern, und dabei in wenigen Stunden

*) An den niedrigern Gebirgen bis zu 3000 Par. Fuß Höhe vermindert sich die mittlere Temperatur um 1° R. bei 533 Fuß Erhöhung; in den höhern Alpen zwischen 1191 und 7668 Par. Fuß (zwischen Genf und dem Hospiz des St. Bernhards) beträgt aber die Verminderung nach dem Mittel aller Jahreszeiten 1° R. bei 855 Fuß. (Schübler a. a. O. S. 362.)

aus dem Sommer in den Frühling und selbst in den ewigen Winter gelangen kann.

§. 271.

Auf den höhern Bergen erreichen wir nämlich zulezt eine Grenze, über welcher der Schnee selbst im hohen Sommer noch größtentheils den Boden bedeckt, und diese Linie wird die Schneelinie oder die Grenze des ewigen Schnee's genannt, zum Unterschiede von der tiefer liegenden, bis zu welcher in den Schluchten und an sonstigen vor den Sonnenstrahlen geschüzten Stellen noch einzelne, nie völlig aufthauende Schneefelder vorkommen, die man daher als untere Schneegrenze bezeichnet, und die in den geringern Breiten zwischen den Wendekreisen auch noch bedeutend hoch über der Meeresfläche liegt, in den höhern Breiten aber der meeresgleichen Ebene sich nähert oder dieselbe erreicht. Eben so ist die Höhe der ewigen Schneegrenze unter den verschiedenen Breiten sehr verschieden; sie erhebt sich um so mehr über die Meeresfläche, je näher die Gebirge gegen den Aequator hin liegen, und geht umgekehrt in den höhern Breitegraden immer tiefer an den Bergen herab, bis sie in der Polarzone mit der meeresgleichen Ebene zusammentrifft. Dieses allmälige Herabrücken der Schneegrenze gegen die Pole steht zwar mit der gleichzeitigen Abnahme der mittleren Temperatur nach diesen Gegenden hin in genauer Beziehung; aber dennoch ist die mittlere Temperatur in der Region der ewigen Schneegrenze keineswegs unter allen Breitegraden die nämliche, sondern sie nimmt ebenfalls nach den Polen zu allmälig ab. Während man die mittlere Temperatur derselben unter dem Aequator zu + 1°,2 R. angibt, zeigt sie in der gemäßigten Zone eine Mitteltemperatur von — 2°,9 R., und in der Polarzone sogar von — 4°,8 R.

Obgleich auf den Gebirgen nicht selten noch verschiedene Pflanzen über der Schneelinie an einzelnen, im Sommer von Schnee entblösten Stellen wachsen, und diese Linie also nicht als die absolute Grenze alles Pflanzenwuchses zu betrachten ist, so zeigt sie uns doch die Höhe an, wo der größere Theil der Vegetation sein Ziel findet. Es ist daher immer von großer Wichtigkeit, die Erhebung der Schneelinie über die Meeresfläche zu kennen, weil wir daraus wenigstens im Allgemeinen auf die Höhe

schließen können, bis zu welcher in den verschiedenen Breiten der Erde die Pflanzen an den Bergen hinauf zu gehen vermögen. Wenn wir nun die Schneelinie, vom Nordpole ausgehend, gegen den Aequator hin verfolgen, so finden wir dieselbe auf einer größern Ausdehnung in meeresgleicher Höhe nur im höchsten Norden von Amerika, in Grönland und den westlich davon gelegenen Strichen (gegen 80° nördl. Br.), wo dann auch fast jede Spur des Pflanzenlebens unter den ewigen Schnee- und Eisfeldern verschwindet, während in Europa noch auf dem Nordkap (unter 71° nördl. Br.) die Schneelinie 2400 Fuß über dem Meeresspiegel bleibt, auf Island (zwischen 66½ und 63½° nördl. Br.) zum Theil schon bis zu 3000 Fuß sich erhebt, und im südlichen Norwegen (zwischen 64 und 58° nördl. Br.) 5600 Fuß hoch liegt. In den Alpen (zwischen 48 und 43½° nördl. Br.) erscheint die Grenze des ewigen Schnees auf der Nordseite in einer Höhe von 8400 Fuß, auf der Südseite aber nach einer Mittelzahl in einer Höhe von 9000 Fuß, also 6600 Fuß höher als am Nordkap, und 3400 Fuß höher als im südlichen Norwegen. Auch in den Pyrenäen, obgleich diese um einen Grad südlicher gelegen sind, hält die Schneelinie auf der Nord- und Südseite ziemlich die gleiche Höhe ein, wie in den Alpen. In den Apenninen (von 44 bis 38° nördl. Br. hinabziehend) berührt die Schneelinie nur deren höchste Spitzen, welche eine Höhe von 9000 bis 9200 Fuß erreichen; der Gipfel des Aetna's (37° 41' nördl. Br.) bleibt 276 Fuß unter der in jener Breite 10,488 Fuß hoch liegenden Schneelinie, während der Pik von Teneriffa 28°13' nördl. Br.) trotz seiner Höhe von 11,206 Fuß, diese Linie ebenfalls nicht erreicht, da dieselbe dort 11,448 Fuß über dem Meere sich befindet. So erhebt sich die Schneegrenze gegen den Aequator immer mehr, bis sie auf dem Chimborazo (1½° südl. Br.) gegen 15,000 Fuß und auf den Kordilleren des südlichen Peru's sogar über 16,000 Fuß über der Meeresfläche angegeben wird, bis zu welcher Höhe also dort die Möglichkeit für das Vorkommen von Pflanzen gegeben ist.

Die ewige Schneegrenze darf jedoch nicht so gedacht werden, als sey sie scharf abgeschnitten und halte unter derselben Breite überall eine gleiche Höhe ein; es finden im Gegentheile nach der Lage und Neigung der Gebirgswände mancherlei Abweichungen

von der geraden Begrenzung ſtatt, indem die Schneelinie bald höher hinauf, bald tiefer herabſteigt. So hat man beobachtet, daß an den ſteilen Abhängen iſolirter Berge die Schneelinie gewöhnlich weiter herabgeht, als auf ebenen Bergrücken und überhaupt auf den Kuppen größerer, zuſammenhängender Gebirgsmaſſen; daher finden wir ſie auf den mit großen Hochebenen verſehenen Gebirgen Peru's obgleich um 8 bis 18 Breitegrade weiter vom Aequator entfernt, doch höher angegeben, als auf dem Chimborazo. Auf der Südſeite der Berge liegt (in der nördlichen Erdhälfte) die Schneelinie dem Gipfel näher als auf der Nordſeite, wie dieſes ſchon bei den Alpen und Pyrenäen angegeben wurde. Die Pyrenäen geben ferner den Beweis, daß die Schneelinie gegen das Meer ſich ſenkt, da ſie in dieſer Gebirgsmaſſe nicht höher und auf der Nordſeite ſogar um 400 Fuß tiefer liegt, als in den Alpen, obgleich die leztern nördlicher gelegen ſind. Noch deutlicher wird dieſes Sinken der Schneelinie in Norwegen erkannt, wo ſie an der dem Meere zugekehrten Weſtſeite der Gebirge niedriger iſt, als an der Oſtſeite, weil der Schnee in den nebeligen, feuchten Sommern dort nicht ſo leicht ſchmilzt, als in der viel klarern Luft der Oſtſeite.

Wie nun aber auch die angedeuteten Umſtände auf die Höhe der Schneegrenze einwirken mögen, ſo läßt ſich doch allgemein erkennen, daß an dieſer Grenze über die ganze Erde ähnliche klimatiſche Verhältniſſe obwalten, welche ihrerſeits wieder eine oft ſehr auffallende Aehnlichkeit in der Vegetation bedingen, indem unter den verſchiedenſten Breiten in der Nähe der Schneeregion häufig Pflanzen aus den nämlichen oder aus verwandten Gattungen, zuweilen ſogar derſelben Art vorkommen. So ſieht man z. B. mehrere der in den Alpen meiſt in ſehr bedeutender Höhe, unfern der Schneelinie wachſenden Pflanzen, wie den gegenblättrigen Steinbrech (Saxifraga oppositifolia), das ſtengelloſe Leimkraut (Silene acaulis) und die Alpen-Dryade (Dryas octopetala) in Lappland auf den Inſeln und niedrigen Vorgebirgen wachſen, und manche ſogar, wie das Alpen-Berufkraut (Erigeron alpinus), kommen blos auf der nur wenige Fuß über das Meer erhabenen Küſte vor. Auf den höhern Gebirgen der heißen Zone werden in der Nähe des ewigen Schnee's Gräſer, Cyperaceen, Kreuzblüthige, Enzianen und andere Pflanzen angetroffen, welche denen unſerer Alpen

und des nördlichen Europa's ähnlich sind. Aber nicht allein in der Nähe der Schneelinie wird durch die Uebereinstimmung des Klimas eine Aehnlichkeit der Vegetation bedingt, sondern eine allgemeine Vergleichung zeigt uns, daß unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen überhaupt auf unserer Erde auch ähnliche und manchmal sogar dieselben Pflanzenformen sich wiederfinden.

§. 272.

Daraus erhellt zugleich, wie wichtig die Kenntniß der klimatischen Verhältnisse für die Kenntniß der Vegetation einer Gegend ist. Nach dem Klima, namentlich aber nach den Temperaturverhältnissen der Jahreszeiten und einzelnen Monate, läßt es sich beurtheilen, ob eine gewisse Pflanzenart, von welcher man den Wärmegrad kennt, dessen sie in den verschiedenen Epochen ihrer jährlichen Wachsthumsperiode bedarf, in einer andern bestimmten Gegend keimen, blühen und Früchte tragen oder überhaupt im Freien fortkommen kann. Die Gerste z. B. braucht wenigstens 6°,4 Wärme zum Keimen; sie hat ferner drei Monate lang eine Mitteltemperatur von 6°,8 R. bis zu ihrer Fruchtreife nöthig; wo diese Temperaturverhältnisse fehlen, kann keine Gerste mehr gebaut werden. Daher kann man in Lapplaud bei Enontekis (68½° nördl. Br.) nicht mehr mit Sicherheit auf eine jährliche Ernte beim Bau der Gerste rechnen, weil daselbst der Sommer, trotz seiner mittlern Mittagswärme von + 12°,4, zu kurz ist, um die Samen zu reifen; während auf den schweizerischen Alpen noch in einer solchen Höhe Gerstenfelder angetroffen werden, wo die mittlere Temperatur des Sommers bedeutend niedriger, dabei aber länger anhaltend ist. Andere Pflanzen verlangen eine höhere Wärme während ihrer jährlichen Wachsthumsperiode, die aber nur kürzere Zeit anzuhalten braucht, und solche Pflanzen können daher viel besser in dem hochnordischen Klima gedeihen, als auf den südlichen Alpenhöhen von einer gleichen oder selbst höhern jährlichen Mitteltemperatur. Dieß ist der Fall mit der gemeinen oder Weißbirke; ihre Blätter schlagen erst dann aus, wann die Mitteltemperatur auf + 9°,6 R. gestiegen ist, dann ist aber ein kurzer und warmer Sommer hinreichend, um die jährliche Wachsthumsperiode zu beendigen, die Früchte zu

reifen und das junge Holz zu zeitigen. Daher gehen die Birkenwälder in Lappland viel weiter gegen Norden als der Gerstenbau (nämlich bis gegen 71° nördl. Br.), während auf den Alpen der Schweiz über den Gerstenfeldern die Birke keine Wälder mehr bildet, und davon nur noch zerstreute Bäume in einem mehr oder weniger verkrüppelten Zustande vorkommen. Die Zwergbirke (**Betula nana**), welche in Lappland höher als alle andern Sträucher an den Bergen hinaufgeht, wächst in der Schweiz nur in den tiefern sumpfigen Thälern, und fehlt auf den dortigen Alpen gänzlich, weil die geringere Sommerwärme daselbst zur Vollendung des Jahrestriebes nicht hinreicht. Auf den Kordilleren in Südamerika, wo die mittlere Temperatur durch alle Monate sich mehr gleich bleibt, hören alle Bäume, welche mehr einen warmen als einen langen Sommer erfordern, noch einmal so tief unter der Schneelinie auf als in den nördlichen Breiten, während die Getreidearten, die nur eine länger anhaltende Mittelwärme von 5°,6 bis 6°,8 R. verlangen, dort zweimal höher gegen die Schneegrenze hinauf gehen als der Baumwuchs.

Es läßt sich überhaupt erkennen, daß der größere oder geringere Temperaturwechsel durch den Frühling und Sommer oder durch das ganze Jahr einen großen Unterschied in dem Vorkommen der Pflanzen bedingt. In Küstengegenden und auf hohen Gebirgen ist dieser Wechsel weniger groß, und es fallen darum die Unterschiede zwischen Winter und Sommer geringer aus, als in Mitte der Kontinente und in ebenen Gegenden; andererseits werden diese Unterschiede gegen den Pol hin immer größer, indem dort die längern Tage im Sommer den Einfluß der nördlichern Breite aufheben. Daraus ergibt sich dann der Hauptunterschied zwischen dem Klima und der Vegetation der südlicher gelegenen Alpen und dem der Polarzone, wenn auch beide eine gleiche Mitteltemperatur besitzen. Nur solche Alpenpflanzen, welche einen größern Temperaturwechsel zu ertragen vermögen, wie die Enziane, Alsineen (**Stellaria, Alsine, Arenaria**) u. a., können auch in der Polarzone leben, dagegen nicht solche, die zwar einen bedeutenden Kältegrad, aber keinen so großen Wechsel von Kälte und Wärme auszuhalten im Stande sind, wie die Primulaceen (**Primula, Aretia, Soldanella**); noch weniger ist dieß der Fall mit den in der Nähe der Schneegrenze zwischen

den Tropen wachsenden Pflanzen, z. B. der in den Kordilleren noch über 13,000 Fuß über dem Meere vorkommenden Espeletien und Culcitien (aus der Familie der Korbblüthigen), welche in ihrer Heimath einen noch weit geringern Wärmewechsel erfahren, als unsere europäischen Alpenpflanzen.

Vorzüglich auffallend ist noch der Einfluß der mittleren Sommerwärme auf die Fruchtreife. Wegen der verhältnißmäßig größern Hitze, die im Sommer in Schweden herrscht, geht dort das Wachsthum rascher vor sich, als in England; daher tritt die Weizenernte bei Upsala nicht später ein, und die Gerste reift sogar um 10 Tage früher, als im südöstlichen England. Während man in Neapel zu Anfang des Mai's reife Kirschen hat, gelangen diese in unsern Gegenden des Mittelrheins zu Ende dieses Monats oder in der ersten Hälfte des Juni's, im südöstlichen England aber erst gegen das Ende des Juli's zur Reife. Manche Bäume und Sträucher, die einer ziemlich starken Winterkälte zu widerstehen vermögen, müssen gleichwohl einen ziemlich hohen, bis zum Herbste anhaltenden Wärmegrad haben, um ihre Früchte zu reifen; daher sieht man in England die Trauben und Pflaumen im Freien kaum zur Reife gelangen, während daselbst der Lorbeer und andere südeuropäische Sträucher den Winter ganz gut im Freien aushalten, welche am Rhein, wo ein so ausgedehnter Weinbau stattfindet, erfrieren würden. So sehen wir die klimatischen Verhältnisse auf alle Lebenserscheinungen der Pflanzen mächtig einwirken, vom Keimen bis zum Abfallen der Blätter bei Holzgewächsen, welches leztere in kalten Ländern immer früher erfolgt, als in warmen Klimaten. Daher fangen der Haselstrauch, die Esche, Linde, Pappel, und der Ahorn bei Upsala mit dem ersten Erscheinen des Herbstes an sich zu entlauben; im mittleren Deutschland behalten diese Bäume ihre Blätter meist bis weit in den October, und zu Neapel kann man sie den ganzen Monat November noch in ihrem vollen Blätterschmucke sehen.

§. 273.

Wenn man sich diejenigen Orte der Erdoberfläche, welche eine gleiche jährliche Mitteltemperatur besitzen, durch Linien verbunden denkt, so bilden diese die Isothermen oder Isothermal-

Linien (d. h. Linien der gleichen Mittelwärme), und solcher Linien gibt es für jeden Wärmegrad von 0° bis + 21° R. gegen Süden und bis — 13° R. oder noch mehr gegen Norden hin auf unserer nördlichen, und eben so umgekehrt auf der südlichen Halbkugel der Erde. Wenn wir nun diese Isothermen auf der erstern verfolgen, so finden wir, daß dieselben in der alten und neuen Welt auf der Westseite höher nach Norden hinauf gehen, als auf der Ostseite, daß sie ferner keine gerade, sondern eine im Innern der großen Ländermassen nach Süden gekrümmte Bogenlinie beschreiben, woraus sich ergibt, daß in der nördlichen Halbkugel der Erde die Westküsten der Kontinente eine höhere jährliche Mittelwärme besitzen, als die unter gleichen Breiten gelegenen Ostküsten, die aber ihrerseits wieder wärmer sind, als das Innere der Kontinente unter denselben Breitegraden. Dieser Unterschied der Mitteltemperatur macht sich oft schon auf kleineren Strecken bemerklich. Auf der skandinavischen Halbinsel (Norwegen und Schweden) ist derselbe besonders in Bezug auf den Getreidebau sehr deutlich ausgesprochen; während nämlich auf der Westseite die Kultur des Roggens sich bis 67° nördl. Br., des Hafers bis 65° und des Weizens bis 64° ausdehnt, findet der Anbau dieser Pflanzen auf der Ostseite schon um $1\frac{1}{2}$ bis 2 Grade südlicher seine Nordgrenze. Wenn wir eine Linie von gleicher Mittelwärme vom Westen Europa's bis zur Ostküste Asiens verfolgen, so wird ihr Herabsinken nach der leztern zu sehr bedeutend gefunden; die Isotherme von 10°, welche in Europa etwa von Dublin und Liverpool (53°, 20′ nördl. Br.) über Norwich, Brüssel, dann etwas südlich von Prag nach Astrachan (46° nördl. Br.) geht, trifft etwa $\frac{1}{2}$° nördlich von Peking ($40\frac{1}{2}$° nördl. Br.) auf die Ostküste von Asien, senkt sich also von Westen nach Osten fast um 13 Breitegrade, und Peking, obgleich 1° südlicher gelegen als Neapel, besizt doch keine größere jährliche Mittelwärme als Dublin. Auf ähnliche Weise verhält es sich auch in Nordamerika; die Isotherme Dublins findet sich an der dortigen Ostküste ebenfalls schon gegen 40° nördl. Br. (um Philadelphia), während sie auf der Westküste dieses Kontinentes bedeutend höher gegen Norden hinauf liegt. Dort wirkt auch der hieraus entspringende Unterschied des Klima's so sehr auf die Vegetation ein, daß dieselben Pflanzenarten auf der Westküste

um 3° bis 6° weiter gegen Norden hinauf gehen, als auf der Ostküste *).

Da aber nicht nur das Vorkommen, sondern auch die Epochen der jährlichen Vegetationsperiode der Pflanzen sich

*) Die dreidornige Gleditschie (Gleditschia triacantha) wächst auf der Westküste von Nordamerika bis zu 41° nördl. Br., auf der Ostküste nur bis zu 38°; der schwarze Wallnußbaum (Juglans nigra), der westlich bis zu 44° vorkommt, geht östlich nur bis 41°, und die gelbe Roßkastanie (Aesculus flava), welche gegen Westen bis zu 42° angetroffen wird, fehlt gegen Osten über dem 36°. In Europa gedeihen aber diese Bäume noch bis zum 50°; im nördlichen Deutschland halten sie sogar noch zwischen dem 52° und 53° im Freien aus (m. vergl. Willdenow, die wilde Baumzucht oder Beschreibung aller im Königl. botan. Garten ꝛc. bei Berlin im Freien ausdauernden Bäume und Sträucher). Bei Vergleichung der Klimate auf der Ostseite Nordamerika's mit denen auf der Westseite Europa's zeigt es sich überhaupt, daß auf der leztern die gleiche mittlere Wärme um 15 bis 20° weiter nördlich zu suchen ist. Pensylvanien in gleicher Breite mit Portugal und Spanien liegend, hat nur die jährliche Mittelwärme von Irland und England; in Kanada und Neufundland, in gleicher Breite mit Frankreich, und in Labrador, zwischen denselben Parallelkreisen wie England gelegen, sind die Klimate von den genannten europäischen Ländern nicht weniger verschieden, als die Scandinaviens und des höchsten Nordens von Rußland.

Auf der südlichen Halbkugel der Erde findet das umgekehrte Verhältniß statt, indem dort die östlich gelegenen Länder wärmer als die der Westseite sind. Diese Thatsachen lassen sich nach Chamisso (Linnaea 1829, S. 59) aus der Wirkung der auf den beiden Hemisphären herrschenden Seewinde erklären. Wie zwischen den Wendekreisen die Ostwinde beständig sind, so sind in höhern Breiten die Westwinde vorherrschend. Die leztern sind es, welche den westlichen Küsten von Europa einen mildern Winter bringen, weil sie in der Richtung des Golfstromes wehen, der beständig in dem nördlichen atlantischen Ocean eine beträchtliche Masse zwischen den Wendekreisen erwärmten Wassers in Umlauf bringt, und dadurch auch der bewegten Luftschichte eine höhere Temperatur mittheilt, wogegen die Westwinde die Ostküsten Asiens nur über das schneebedeckte kältere Land, und durch dasselbe abgekühlt, erreichen. Aehnlich verhält es sich mit den West- und Ostküsten von Nordamerika, während auf der südlichen Halbkugel die von Osten her wehenden Seewinde ein umgekehrtes Verhältniß in der Wärme hervorbringen müssen.

hauptsächlich nach der mittleren Temperatur der verschiedenen Jahreszeiten richten, so werden sich die klimatischen Verhältnisse noch genauer beurtheilen lassen, wenn wir diejenigen Orte vergleichen, welche eine gleiche mittlere Sommer- oder Wintertemperatur besitzen. Man kann solche Orte ebenfalls durch Linien untereinander verbinden, und nennt dann diejenigen Linien, welche eine gleiche mittlere Sommerwärme bezeichnen, Isotheren (Linien gleicher Hitze), und diejenigen, welche über die Orte von gleicher mittlerer Wintertemperatur hinziehen, Isochymenen (Linien gleicher Kälte). Auch diese beiderlei Linien gehen nicht mit den geographischen Breitekreisen parallel. Die Isochymenen senken sich von Westen aus im Innern der Kontinente noch bedeutender nach Süden, als die Isothermen, während die Isotheren einen entgegengesezten Lauf verfolgen, und von der Westküste aus sich bedeutend nach Norden biegen*).

Es wird auch angegeben, daß auf der südlichen Halbkugel der Erde die Temperatur unter den gleichnamigen Breitegraden niedriger sey, als auf der nördlichen Halbkugel. Indessen scheint nach dem, was wir von der Vegetation in jener Hemisphäre wissen, der Unterschied nicht so groß zu seyn, als man nach manchen Angaben vermuthen sollte. An der Magellansstraße, bei Port Famine (53° 44′ südl. Br.) und auf dem Feuerlande, in der St. Franciscus-Bai (55° 54′ südl. Br.) wachsen noch Bäume, zu Schiffsbauholz tauglich, im Ueberfluß; beim Kap Horn (in der nämlichen Breite) und auf der Insel Staatenland an der südlichsten Spitze Amerika's besteht (nach Webster) die Vegetation fast ganz aus immergrünen Pflanzen, unter welchen noch verschiedene Bäume und Sträucher sind; selbst auf Neu-Süd-Shetland (zwischen 61° und 63° südl. Br.) fand Weddell

*) Zu bemerken ist noch, daß die mittlere Temperatur der Erde nicht überall mit der Luft übereinstimmt, indem die erstere in den höhern Breiten weit schneller abnimmt. Man unterscheidet daher noch die Linien, welche Orte von gleicher Mitteltemperatur der obern Erdschichten verbinden, als Isogeothermen. Eine Karte über die Isothermen und Isogeothermen der nördlichen Halbkugel hat Kämtz (Lehrbuch der Meteorologie, Bd. 2) und hiernach Beilschmied (in Wikström's Jahresbericht über die Fortschritte der Botanik im Jahre 1832) mitgetheilt.

noch eine Grasart und Flechten, so daß wenigstens in Amerika das Klima nach Süden nicht bedeutend niedriger seyn kann, als in den entsprechenden nördlichen Breiten. Es zeigt zwar schon ein Blick auf die Karte der Erde, daß gegen den Südpol das ewige Eis in einer Polhöhe beginnt, wo gegen Norden, wenigstens in Europa, noch eine ziemlich reichliche Vegetation stattfindet; dabei scheint es aber doch, als ob gegen den Südpol ein gleiches Verhältniß zwischen der östlichen und westlichen Erdhälfte, wie gegen den Nordpol, eintrete, wornach in der erstern die höhern Breiten kälter sind als in der andern Hemisphäre.

§. 274.

Außer den Temperaturverhältnissen trägt noch der Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre zur Bestimmung des Klima's hinsichtlich der Vegetationsfähigkeit einer Gegend wesentlich bei. Nur da, wo hinlängliche Feuchtigkeit vorhanden ist, können Pflanzen kräftig gedeihen; in Gegenden, wo fast gar kein Regen fällt, ist die Vegetation kärglich, wie in einigen Theilen von Afrika; in solchen dagegen, wo ein bedeutender Feuchtigkeitszustand mit hoher Wärme vereinigt ist, erreicht die Pflanzenwelt in der Menge der Individuen und in der Mannichfaltigkeit der Arten ihre höchste Stufe, wie in den niedern Berggegenden Südamerika's und auf den Inseln des indischen Meeres. Auch in der gemäßigten Zone besitzen die feuchten Küstengegenden in der Regel eine reichere und von der der trockneren Binnenländer in mehrfacher Beziehung abweichende Vegetation. In manchen Gegenden der heißen Zone hört in der trocknen Jahreszeit die Vegetation ganz auf, während sie in der feuchten Jahreszeit in ihrer ganzen Fülle sich entfaltet; jene tritt in den meisten Tropenländern während des Sommers ein, der daher hinsichtlich der in Erstarrung versunkenen Pflanzenwelt mehr dem Winter der nördlichen Länder entspricht. Doch gibt es auch Ausnahmen von dieser Regel, wie in der Gegend von Canton und Macao an der chinesischen Küste, nahe dem Wendekreise des Krebses gelegen; dort findet während der Sommermonate die üppigste Vegetation statt, und im Winter, wo unausgesezt der Nordostwind (N.O.Monzoon) weht, der Himmel völlig wolkenleer erscheint, und in mehreren Monaten kein

Tropfen Regen zur Erde fällt, ſind die Felder kahl und die Bergrücken verſengt und öde. In Italien und auf Sicilien iſt es der aus Afrika herüber wehende, drückend heiße Sirocco, welcher die Atmoſphäre und den Boden austrocknet, und wie bei uns ein lang anhaltender Oſtwind Trockenheit und Dürre verurſachen könne, iſt bekannt, während in Gegenden, wo die Meerwinde häufig ſind, Nebel und Regen herrſchen. So ſehen wir alſo auch die Winde einen mittelbaren Einfluß auf die Pflanzenwelt ausüben, und zwar nicht allein, indem ſie, wie, eben bemerkt, den Feuchtigkeitszuſtand der Atmoſphäre beſtimmen, ſondern auch dadurch, daß ſie auf die Temperatur derſelben einwirken; denn wie der Sirocco den ihm ausgeſezten Ländern ein wärmeres Klima bedingt, ſo werden umgekehrt jene Orte, an welchen häufig die von kältern Gegenden kommenden Winde wehen, auch ein kälteres Klima erhalten.

Dritter Abſchnitt.

Von der Verbreitung der Pflanzen nach der geographiſchen Breite und Länge, ſo wie nach der Erhebung über die Meeresfläche.

§. 275.

Wir haben aus dem vorigen Abſchnitte erſehen, daß das Vorkommen der Pflanzen weſentlich von den klimatiſchen Verhältniſſen und ganz beſonders von den verſchiedenen Wärmegraden abhängt, und wir können daraus den Schluß ziehen, daß die Verbreitung der Pflanzen ſich hauptſächlich nach der Vertheilung der Wärme auf der Erdoberfläche richten müſſe. Da die Wärmevertheilung wieder mit der geographiſchen Breite und Länge, ſo wie mit der Erhebung über die Meeresfläche in näherer Beziehung ſteht, ſo werden wir die Verbreitungsbezirke der Pflanzen auch nach dieſen drei Dimenſionen zu betrachten haben. Hiernach ergibt ſich für dieſe Bezirke im Allgemeinen eine Ausdehnung nach der Breite oder eine Breitezone, mit einer Polar- und Aequatorialgrenze, ferner eine Längenzone, mit einer öſtlichen und weſtlichen Grenze, und da man hierbei nur die Flächen-

Ausdehnung im Auge behält, so wird die Verbreitung nach beiden Zonen als die horizontale Ausdehnung bezeichnet, im Gegensatze zu der Verbreitung hinsichtlich der Höhe über dem Meere oder der vertikalen Ausdehnung, bei welcher wieder verschiedene Regionen, mit einer obern und untern Grenze, unterschieden werden.

§. 276.

Die Breite- und Längenzone, innerhalb welcher eine Pflanzenart verbreitet ist, wird mittelst der geographischen Breiten- und Längengrade bestimmt; aber wie schon die Linien der mittleren Temperaturen oder die Isothermen nicht mit den Breitenkreisen und Meridianen parallel gehen, so werden auch die Verbreitungsbezirke der verschiedenen Pflanzenarten nicht auf jedem Meridian sich dem Pole oder Aequator in gleichem Maße nähern, noch auf jeder Breite sich gleichmäßig gegen Osten und Westen ausdehnen, und eben so wenig, als die Schneelinie, werden die obere und untere Grenze der Region einer Pflanzenart auf den Gebirgen überall die nämliche Höhe einnehmen, sondern alle diese Grenzen verlaufen in mannichfachen Biegungen, die bei der Bestimmung der Verbreitungsbezirke nicht außer Acht bleiben dürfen. Außerdem ist der Verbreitungsbezirk derselben Pflanzenart nicht immer zusammenhängend, sondern häufig durch kleinere oder größere Zwischenstrecken unterbrochen, auf welchen dieselbe nicht vorkommt. So finden sich viele Pflanzen der nördlichsten Breiten (der Polarländer) wieder auf den Alpen des südlichern Europa's, obgleich sie in den Zwischenländern fehlen; mehrere europäische Pflanzen, besonders Kryptogamen, kommen auf dem Kap und in Neuholland vor, während sie in allen zwischenliegenden Breiten (der heißen Zone) vermißt werden; wenn wir den Haselstrauch in seiner Längenzone im Norden der alten Welt verfolgen, so finden wir ihn häufig in Schottland und Norwegen, von da wird derselbe gegen Osten allmälig seltner, verschwindet weiterhin ganz, kommt aber in den östlichen Theilen Asiens wieder zum Vorschein. So wie also ähnliche klimatische Verhältnisse an mehr oder minder entfernten Orten sich wiederholen, so kann auch der Verbreitungsbezirk einer Pflanzenart mehrere hinsichtlich der geographischen Breite und Länge völlig gesonderte,

Erdstriche umfassen. Dagegen möchten an den höhern Gebirgen kaum solche Unterbrechungen des Verbreitungsbezirkes einer Pflanzenart zu beobachten seyn, da sich in den höhern Regionen die Temperaturverhältnisse der niedern Regionen nicht wiederholen; daher wird eine Pflanze nicht am Fuße und gegen den Gipfel oder Rücken eines Berges, mit Ueberspringung der mittlern Regionen, vorkommen, es sey dann, daß eine gewisse Aehnlichkeit des Standortes in solchen abgesonderten Höhen einen überwiegenden Einfluß vor den klimatischen Verhältnissen ausübe, was jedoch zu den seltensten Fällen gehören würde. Bei der horizontalen Ausdehnung fehlt es jedoch nicht an Beispielen, daß sich die Grenzen des Verbreitungsbezirkes mehr nach dem speciellen Standorte, namentlich nach der Beschaffenheit des Bodens richten; manche Strandpflanzen (**Salicornia herbacea, Glaux maritima, Triglochin maritimum, Glyceria distans etc.**) werden oft auf weiter Entfernung von der Meeresküste auf salzhaltigem Boden des Binnenlandes in eng begrenzten Bezirken wieder angetroffen. Noch mehr ist dieses der Fall bei Pflanzen des süßen Wassers, vorzüglich der Teiche und Landseen, von welchen z. B. das Brachsenkraut (**Isoëtes lacustris**) von Südfrankreich bis Lappland verbreitet ist, aber doch nur in gewissen oft weit von einander entlegenen Seen, bald in der Ebene, bald auf hohen Bergen, unter sehr verschiedenen klimatischen Verhältnissen wächst, und sich in unterbrochenen Verbreitungsbezirken auch in Asien und Nordamerika wiederfindet.

§. 277.

Die Größe des Verbreitungsbezirkes ist überhaupt bei den Pflanzenarten sehr verschieden. Manche Arten sind nicht nur auf eine kleine Breiten- und Längen-Zone oder auf eine kleine Region, sondern sogar auf einzelne Berge oder Gegenden beschränkt. So gibt es eine ziemliche Anzahl von Pflanzen, z. B. aus der Gattung der Haiden (**Erica**) und Bukkosträucher (**Diosma**), welche nur auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung wachsen; mehrere Hauswurz-, Hartheu- und Bertram-Arten (**Sempervivum, Hypericum, Pyrethrum**) wachsen nur auf den kanarischen Inseln*), und einige davon

*) Diese sind: Sempervivum tortuosum *Ait.*, S. villosum *Haw.*, S. ciliatum *Willd.*, S. urbicum *Hornem.*, S. canariense *Linn.*, S.

werden ſogar nur auf Teneriffa wachſend angegeben*); mehrere Hauswurz-Arten gehören blos der Inſel Madera**) an; ein Hartheu (Hypericum balearicum) iſt bis jezt nur auf den baleariſchen Inſeln gefunden worden, und der wolkenerzeugte Bohnenſtrauch (Cytisus nubigenus *Link.*) iſt einzig auf den Pik von Teneriffa beſchränkt, wo er in einer Höhe von 9700 Fuß an den Seiten des pflanzenarmen Gipfels wächst; ein Ginſter (Genista aetnensis *Spreng.*) kommt, außer dem Aetna, an keinem andern Orte vor; die kärntheuſche Wulfenie (Wulfenia carinthiaca) iſt bis jezt, außer auf der Kühweger Alpe in Kärnthen, noch nirgends auf der Erde gefunden worden; eben ſo beſchränkt ſich der Verbreitungsbezirk der Alpen-Braye (Braya alpina), ſo viel bis jezt bekannt, auf den einzigen Grosglockner in Kärnthen, ſo wie auch nur dort eines der ſchönſten unſerer inländiſchen Mooſe (Voitia nivalis) gefunden wird, während ein anderes Moos (Bruchia vogesiaca) bis daher blos auf dem Hoheneck, in den obern Vogeſen, angetroffen wurde***).

Smithii *Sims.*, S. barbatum *C. Smith*, S. caespitoaum *C. Sm.*, S. dodrantale *W.*, S. punctatum *C. Sm.*, S. dichotomum *D. C.*, S. Monanthes *Ait.* (Vergl. *De Cand.* Prodr. syst. nat. regn. veg. III, p. 411—414); Hypericum canariense *Lin*; Pyrethrum foeniculaceum *Willd.*, P. frutescens *Lin.*, P. coronopifolium *W.*, P. grandiflorum *W.*, P. Broussoneti *Chamiss.* (*Spreng.* syst. veg. III, p. 584).

*) Sempervium frutescens *Haw.*, S. aureum *C. Smith*; Hypericum milleporum *Willd.*, H. reflexum *Linn.*; Pyrethrum crithmifolium *Willd.*, P. anethifolium *W.*; Sempervivum pygmaeum *C. Smith* ſoll dagegen nur auf der Inſel Lancerotta wachſen.

**) Sempervivum glanduloaum *Ait.*, S. glutinosum *Ait.*, S. tabulaeforme *Haw.*, S. stellatum *Sm.*

***) Mehrere dieſer Pflanzen ſind daher auch nach ihrem beſchränkten Standorte benannt worden. Man darf jedoch nicht immer von nach einzelnen Ländern, Gegenden, Bergen u. ſ. w. gebildeten Namen auf eine ſo beſchränkte Verbreitung ſchließen, weil viele Pflanzen, die ihren ſpecifiſchen Namen von einer gewiſſen Gegend erhielten, in welcher ſie zuerſt gefunden waren, ſpäter auch noch in andern Gegenden angetroffen wurden; dahin gehören Gnaphalium gallicum, Acer monspessulanum, Stachys germanica, Sisymbrium pannonicum, Drosera anglica, Seriola aetnensis, Carex baldensis und viele andere.

Andere Pflanzen haben dagegen einen sehr großen Verbreitungsbezirk, und manche sind fast über die ganze Erde verbreitet. Dahin gehören von Dikotyledoneen die gewöhnliche Brunnenkresse (**Nasturtium officinale**), welche in allen Welttheilen, mit Ausnahme von Australien, wächst; der Salz-Pungen (**Samolus Valerandi**), der ebenfalls auf beiden Hemisphären, und dabei auch in Neuholland angetroffen wird. Unter den Monokotyledoneen sind als sehr weit verbreitete Pflanzen die Strandbinse (**Scirpus maritimus**), das traubenblüthige Stachelgras (**Lappago racemosa**) und die Meer-Ruppie (**Ruppia maritima**) zu nennen. Besonders aber gibt es unter den Kryptogamen oder Sporenpflanzen viele Beispiele eines sehr ausgedehnten und dabei oft ziemlich zusammenhängenden Verbreitungsbezirkes; als solche sind unter andern zu erwähnen: der Ackerschaftalm (**Equisetum arvense**); dann unter den Moosen der besenartige Gabelzahn (**Dicranum scoparium**), der wachholderblätterige Widerthon (**Polytrichum juniperinum**) und das gemeine Drehmoos (**Funaria hygrometrica**); unter den Flechten die bärtige Seilflechte (**Usnea barbata *Fries.***), die goldgelbe Tüpfelflechte (**Stiota aurata *Ach.***) und die durchbohrte Schüsselflechte (**Parmelia perforata *Ach.***); unter den Algen die Lattich-Ulve (**Ulva Lactuca**) und die durchscheinende Krugalge (**Ceramium diaphanum**), welche beide fast in allen Meeren vorkommen. Manche Pflanzen scheinen wieder, neben einer weiten Ausdehnung, auch eine öftere oder eine große Unterbrechung ihres Verbreitungsbezirkes zu erleiden. Doch ist dieses von den wenigsten Gewächsen, die man als solche bezeichnet, für gewiß anzunehmen, weil meist die zwischenliegenden Strecken hinsichtlich ihrer Vegetation noch nicht gehörig durchforscht sind. So befinden sich unter den Pflanzen, welche Robert Brown in Australien gesammelt hat, 167 Arten, die dieser Welttheil mit Europa gemein hat, und unter diesen Arten sind 122 Kryptogamen, 30 Monokotyledoneen und nur 15 Dikotyledoneen, und dieses Verhältniß möchte wohl im Allgemeinen hinsichtlich der Verbreitungsweise anzunehmen seyn, so daß demnach die Pflanzen der tiefern Stufen der Organisation in der Regel weiter über die Erde verbreitet sind, als die der höhern Stufen.

§. 278.

Der den Pflanzen von der Natur angewiesene Verbreitungsbezirk kann jedoch auch durch die künstliche Aussaat oder Verpflanzung erweitert werden. Unsere Getreidearten, welche wahrscheinlich in Asien zwischen dem 30° und 40° N. Br. ihr ursprüngliches Vaterland haben, sind durch die Hand des Menschen über einen großen Theil der Erde, und zwar nicht blos in den Ebenen, sondern auch bis auf bedeutende Höhen an den Bergen verbreitet worden. Der Weizenbau erstreckt sich jezt bis zum 50° auf der nördlichen und bis zum 40° auf der südlichen Halbkugel; Hafer wird in Europa bis zum 65°, Roggen bis zum 70° N. Br. und in Australien bis 45° S. Br. kultivirt, während die Gerste in diesem Welttheil eben so weit südlich, in Europa aber bis zum 70° N. Br. noch angebaut wird; der Mays in Südamerika einheimisch, wird gegenwärtig auch in Nordamerika, ferner in allen vom mittelländischen Meere bespülten Ländern, in Europa aber auch noch bis zum 48° N. Br., und im westlichen Afrika kultivirt. Während auf den Alpen des mittleren Europa's der Anbau der Gerste über 3000 Fuß hinangeht, sieht man unsere Getreidearten in den Gebirgen Südamerika's zwischen 6000 und 9200 Fuß über dem Meere noch gedeihen, indem auch dort der Weizen die niedrigern, der Roggen und die Gerste die höhern Regionen einnehmen; auf dem Hymalaya in Tübet wird nach Royle's Bericht, über den (bis 10,000 Fuß hoch liegenden) Hochebenen noch über 16,000 Fuß hoch Gerste gebaut. Auf gleiche Weise haben wir noch bei vielen andern Pflanzen den natürlichen und künstlichen Verbreitungsbezirk zu unterscheiden. Die natürliche Polargrenze des Pomeranzenbaums übersteigt wohl nicht den 30° N. Br., durch Kunst ist sie aber an einigen Orten bis zum 44° gebracht. Der natürliche Verbreitungsbezirk der Roßkastanie ist innerhalb der gemäßigten Zone Asiens und dem östlichen Theile Europa's beschränkt; die Grenze dieses Bezirkes ist jezt aber durch künstliche Verpflanzung nach der geographischen Länge sehr bedeutend erweitert. Der Weinstock, dessen Vaterland und natürlicher Verbreitungsbezirk allem Anschein nach in dem Lande zwischen dem schwarzen und kaspischen Meere, in Kleinasien, und vielleicht auch in Nordafrika und

im südlichen Europa zwischen dem 35° und 42° N. Br. zu suchen ist, wird zwar in dieser Zone auch am allgemeinsten angebaut, und liefert daselbst vorzüglich gute Weine; aber sein Anbau im Großen ist so weit ausgedehnt worden, daß der künstliche Verbreitungsbezirk des Weinstocks auf der Erdoberfläche zwei Gürtel einnimmt, welche beide in dem wärmeren Theile der gemäßigten Zonen liegen. Auf der nördlichen Halbkugel fällt die Breitenzone des Weinstocks gegenwärtig zwischen 27° 48′ (auf der Insel Ferro) und 51° (am Rhein), und die Längenzone hat sich, mit verschiedenen Unterbrechungen, zwischen dem 28° und 40° N. Br. in Asien bis nach Ostindien erweitert; in Nordamerika findet der Weinbau zwischen 25° und 39°, und zwar auf sehr unterbrochenen Strecken statt. Auf der südlichen Halbkugel fällt die Breitenzone des Weinstocks nur zwischen 30° und 35°, während die Längenzone noch mehr unterbrochen ist, als auf der nördlichen Hemisphäre; denn es kommt der Weinbau nur auf dem Kap und einige Grade nördlicher in Südafrika, dann in Neu-Süd-Wales und auf einzelnen, kleinern Strecken in Chili, Buenos Ayres und Uruguay vor. In der heißen Zone wird der Weinstock nur an einzelnen Orten und dabei erst in einer gewissen Höhe über dem Meere angetroffen, während die obere Grenze des Weinbaus in Ungarn zu 900 Fuß, in der nördlichen Schweiz zu 1700, an dem südlichen Abhange der Alpenkette zu 2000, in den Apenninen und am Aetna zu 3000 Fuß im Mittel angenommen werden kann.

§. 279.

Wenn wir die Verbreitung der Pflanzenwelt bis zu den Grenzen, so weit überhaupt noch Pflanzenwachsthum statt findet, verfolgen wollen, so haben wir diese ebenfalls nach der horizontalen und vertikalen Ausdehnung zu suchen. Sehen wir uns zuerst nach den Polargrenzen der Pflanzenwelt um, so finden wir, daß überall, wo keine ewige Schnee- und Eisdecke die Erde überzieht, selbst in den äußersten bekannten Polarländern, noch Pflanzen wachsen. An der Ost- und Westseite der Baffinsbai wurden zwischen 70° und 76° noch 35 phanerogamische und 20 kryptogamische Pflanzen gezählt; in Grönland und auf Spitzbergen wachsen zwischen 77° und 80° nicht nur Flechten und Moose, sondern selbst noch mono- und dikotyledonische Pflanzen. Eben so wissen wir aus den

Berichten der Seefahrer, daß gegen den Südpol, wo noch der Boden vom Schnee befreit ist, Pflanzen vorkommen; Cook sah auf der Saunders Insel bei dem Sandwichslande Pflanzen, und selbst auf Neu-Süd-Shetland (62° 26'), dem äußersten bekannten Polarlande nach Süden, sind noch Moose und Gräser gesehen worden. Auch scheinen im Meere, so weit dasselbe fahrbar ist, bis zu den höchsten Breiten gegen die beiden Pole hin, Algen zu wachsen, wo diese in nicht zu großer Tiefe noch Boden finden. Hiernach scheint es, daß gegen die Pole nicht die Kälte, sondern der Mangel eines von Schnee und Eis befreiten Bodens dem Wachsthum der Pflanzen Grenzen sezt. Daß es aber auf der Erde eigentlich keine absolute, von den Temperatur-Verhältnissen abhängige Grenze der Pflanzenwelt gibt, beweist noch die (II, S. 184 erwähnte) schneebewohnende Uralge (Protococcus nivalis), mit welcher auf der ewigen Schneedecke der Polarländer bis zu unbekannten Breiten, vielleicht bis zum Pole selbst, die Spuren der Pflanzenwelt sich ausdehnen.

Den Mangel einer absoluten klimatischen Grenze erkennen wir auch hinsichtlich der Höhe über dem Meere. In der nördlichen Schweiz wachsen auf dem Rothstock und Roßbodenstock, in Kärnthen auf den Gamsgruben beim Großglockner, in einer Höhe von 8500 Fuß, auf dem Pic du midi in den Pyrenäen bei 9000 Fuß, also an allen diesen Orten über der ewigen Schneegränze noch verschiedene phanerogamische Pflanzen; auf dem Montblanc fand Saussure das stengellose Leimkraut (Silene acaulis) auf einigen von ewigem Schnee umgebenen Stellen bis 10,700 Fuß, und bei 14,400 Fuß, nahe an der Spitze dieses Berges bemerkte er noch einige Flechten. Auf dem Chimborazo sah v. Humboldt 2340 Fuß über der Schneelinie noch Flechten, und eben so kommen nach Wahlenberg auf den Gebirgen Lapplands noch viele Steinflechten über der Grenze des ewigen Schnees vor. Da also nicht einmal auf den schneebedeckten Scheiteln der höchsten Berge die Stellen, welche wegen ihrer Steilheit oder im Sommer wegen einer kräftigen Wirkung der Sonnenstrahlen von Schnee entblößt erscheinen, ohne Vegetation sind, so werden wir um so eher erwarten dürfen, diejenigen Berge, welche die Schneegrenze nicht erreichen, bis zu ihrem Gipfel mit Pflanzen bedeckt zu sehen. Dieses ist zwar im Allgemeinen wirklich

der Fall; aber es gibt auch manche Ausnahmen von dieser Regel, wo nämlich die Beschaffenheit des Bodens der Vegetation entgegen steht. Der Pik von Teneriffa ist bis zu 800 Fuß unter seinem Gipfel pflanzenleer; auf dem Aetna kann man mit 8850 Fuß Höhe, wo die lezten Stöcke des Senecio chrysanthemifolius sich finden, die Grenze der Vegetation annehmen, da die lezten 1600 Fuß bis zum Gipfel, der vulkanischen Asche wegen, ohne Vegetation sind, obgleich Schouw beinahe an der Spitze dieses Berges, in einer sogenannten Fumarola, troz den aus dieser aufsteigenden Dämpfen von 40° R., noch ein Laubmoos fand *). Eben so sezt die Beschaffenheit des Bodens dem Pflanzenleben auch in den Ebenen seine Grenzen; in dem beweglichen Sande der Wüsten Afrika's und in dem mit Salzen überladenen Boden mancher Gegenden Arabiens ist keine Vegetation möglich, obgleich derselben die sonstigen klimatischen Verhältnisse kein Hinderniß dort entgegen setzen.

Steigen wir endlich in die Tiefen der Erde hinab, so treffen wir in den tiefsten Höhlen und Schachten der Bergwerke noch kryptogamische Gewächse, und wenn die Schachte noch tiefer geführt würden, so würden wahrscheinlich diese Gruben- und Höhlenpflanzen in gleichem Maße tiefer in die Erde eindringen. Wie weit in der Tiefe des Meeres die Vegetation hinabsteige, ist weit weniger gewiß, da man auf bedeutend hoher See mit dem Senkblei zwar Korallen und andere Seethiere, aber keine Seepflanzen heraufzieht und bei Tangalgen, wenn dieselben mehrere Hundert Fuß erreichen, beobachtet hat, daß sie nicht aufrecht stehen, sondern von ihrem Befestigungspunkte aus geringerer Tiefe in schiefer oder mehr wagrechter Richtung sich verlängern **), so

*) Auf Java gehen aber, wie Blume (Enumerat. plant. Javae et ins. adjac. Fasc. II. edit. nov. p. VIII) berichtet, auf den dortigen Vulkanen die Farne bis zum Rande der Krater hinauf, ohne von den aufsteigenden Dämpfen zu leiden. Im Schwefelthale Solfatara bei Puzzuoli ist dagegen der Boden da, wo die Schwefeldünste unmittelbar emporsteigen, völlig pflanzenlos und an den übrigen Stellen die Vegetation sehr kümmerlich.

**) Auch die Annahme Agardh's (Spec. Algar. I. p. 7; vergl. auch dieses Lehrb. I. S. 108), daß die auf hoher See herumtreibenden Massen des Beerentangs (Sargassum bacciferum) aus den

daß es noch immer sehr zweifelhaft bleibt, ob die Grenze des Pflanzenwachsthums auch bis zu dem tiefsten Meeresgrunde sich erstrecke. Daß indessen noch in einer Meerestiefe von beinahe 200 Fuß Algen wachsen können, beweist der (S. 129) erwähnte traubenblätterige Tang, welcher, obgleich an seinem Standorte dem Einflusse des Lichtes fast ganz entzogen, dennoch eine schöne, grüne Farbe besizt.

Vierter Abschnitt.

Von der Verbreitung nach numerischen Verhältnissen oder von der Vertheilung der Pflanzen auf der Erde.

§. 280.

Wenn wir bei der Verbreitung der verschiedenen Pflanzenarten die Mengen im Auge behalten, in welchen die Individuen derselben auftreten, so werden uns sogleich zwei entgegengesezte Verhältnisse auffallen. Wir finden nämlich, daß die Pflanzen gewisser Arten einsam oder zwischen den übrigen Pflanzenarten zerstreut stehen, während die Individuen anderer Arten stets in mehr oder minder bedeutender Menge beisammen, d. h. gesellig wachsen. Zu den einsam oder zerstreut lebenden Pflanzen gehören unter andern viele Orchideen (**Cypripedium Calceolus, Ophrys apifera, O. arachnites, O. myodes, Neottia Nidus avis** *Rich.* u. a. m.), das vielblüthige Ohnblatt (**Monotropa Hypopitys**), die gemeine Natterzunge (**Ophioglossum vulgatum**) und der gewimperte Enzian (**Gentiana ciliata**); diese zerstreut wachsenden Pflanzen verliert der Blick gleichsam unter den übrigen, und sie tragen daher gar nicht, oder nur dann, wenn sie durch ihre Größe in die Augen fallen, zu dem allgemeinen Eindrucke bei, welchen der Anblick einer Gegend durch seine Vegetation auf uns macht.

---

abgerissenen Gipfeln von in der Tiefe wachsenden Pflanzen bestehen, wird von Meyen (Grundr. d. Pflanzengeogr., S. 63) nach eigenen Beobachtungen dahin berichtigt, daß dieselben aus vollständigen, aber völlig frei im Wasser umherschwimmenden Pflanzen zusammengesezt, also nicht von dem Meeresgrunde an die Oberfläche gelangt seyen.

Anders verhält es ſich dagegen mit den geſellig wachſenden Pflanzen, welche auf das eigenthümliche Ausſehen oder die Phyſiognomie einer Gegend von entſchiedenem Einfluſſe ſind. Große, mit der gemeinen Haide (**Erica vulgaris**), mit Torfmooſen (**Sphagnum**) oder mit der Rennthierflechte (**Cladonia rangiferina**) überwachſene Strecken geben einer Gegend ein ganz anderes Anſehen, als ausgedehnte, mit geſelligen Gräſern bewachſene, grüne Wieſenflächen oder mit wogenden Getreidefeldern überdeckte Ebenen. Anders iſt der Eindruck, den eine Reihe mit Reben bepflanzter Hügel, als jener, den eine waldbewachſene Gegend auf uns macht, und wie verſchieden in einer ſolchen Waldgegend auch wieder das düſtere Anſehen der Tannenwälder von dem heitern Anblick eines Buchen- oder Birkenwaldes ſey, iſt bekannt. Wir werden auch leicht begreifen, wie abweichend die Phyſiognomie einer tropiſchen Gegend ſeyn mag, wo die Wälder der ſonderbaren Wurzelbäume (**Rhizophora Mangle**) und anderer die Küſten einfaſſen, wo Baumfarne und Scitamineen auf ausgedehnten Strecken geſellig wachſen, wo das Bambusrohr, der Rieſe unter den Gräſern, ganze zuſammenhängende Waldungen bildet, oder wo die Fieberrinden-Bäume (**Cinchona**) die hohen Berghänge mit einem auf weite Strecken ununterbrochenen Waldgürtel umziehen.

Daraus ergibt ſich, wie der Geſammteindruck, welchen die Gegenden in den verſchiedenen Zonen auf uns machen, hauptſächlich von den Pflanzenformen abhängt, die an irgend einem Orte vorherrſchen und dadurch den Charakter der Gegend beſtimmen. Es laſſen ſich gewiſſe Hauptformen von Gewächſen unterſcheiden, welche vorzugsweiſe der einen oder der andern Gegend angehören, und die eben durch ihr vorherrſchendes Auftreten das eigenthümliche Ausſehen der Vegetation bewirken. Dergleichen Pflanzenformen ſind bald nur einer Zone oder einzelnen Ländern dieſer Zone allein eigen, wie die Buche (**Fagus sylvatica**), welche faſt nur in dem mittleren Striche der nördlichen gemäßigten Zone in Europa; ſo wie auf der Oſtſeite Nord-Amerika's angetroffen wird, oder ſie kommen über mehrere Zonen verbreitet vor, wo ſie aber in jeder derſelben ein verſchiedenes Anſehen darbieten, wie die Gräſer, von welchen in den gemäßigten Zonen meiſt nur Arten von geringerer Größe in ihrem geſelligen Wachsthum die

freudig grünen Wiesen unserer Gegenden bilden, während in der heißen Zone die baumartigen Formen dieser Familie in ihrer Verbreitung über größere Strecken wirkliche Wälder darstellen.

§. 281.

Aus den vielfach abwechselnden, auf die Vegetation so mächtig einwirkenden Verhältnissen des Bodens, der Temperatur und des herrschenden Feuchtigkeitszustandes der Luft muß sich für die verschiedenen Gegenden der Erde auch eine große Verschiedenheit hinsichtlich ihres Reichthums an Pflanzen ergeben. Dabei ist aber wieder zu unterscheiden der Reichthum an Arten von dem Reichthum an Individuen. Ein Land, wie die Südspitze von Afrika, der außerhalb der Wendekreise gelegene Theil von Neuholland oder eine der größeren Inseln des indischen Meeres, kann an verschiedenen Arten viel reicher seyn, als ein anderes von ähnlicher Größe, z. B. Deutschland oder die Schweiz, ohne daß das leztere darum weniger mit Pflanzen bewachsen wäre, weil in diesem Falle die größere Zahl der Individuen einzelner Arten den Mangel des Artenreichthums ersetzen kann. Während nämlich am Vorgebirge der guten Hoffnung mehrere Hundert Haidenarten auf einer mäßig großen Strecke beisammen wachsen, kann man im nördlichen Deutschland und im südwestlichen Frankreich nicht weniger bedeutende Strecken mit Haidepflanzen überzogen sehen, die aber alle nur einer einzigen oder wenigen Arten angehören, und während in den Tropenländern die Wälder oft aus einer unzählbaren Menge verschiedener Pflanzenarten gebildet werden, gibt es bei uns und überhaupt in dem nördlichern Theile der gemäßigten Zone aus Bäumen einer einzigen oder weniger Arten zusammengesezte Waldungen, die häufig viele Quadratmeilen einnehmen. So wenig man hienach aus der Zahl der Arten auf den absoluten Pflanzenreichthum schließen kann, so wird doch durch die verschiedene Menge derselben eine größere oder geringere Mannichfaltigkeit der Vegetation und somit im erstern Falle eine bedeutende Abwechselung, im andern eine gewisse Einförmigkeit der Gegend hervorgebracht, worauf dann neben dem besondern, durch die abweichenden Pflanzenformen selbst erzeugten, auch noch der mehr allgemeine, über ganze Gegenden verschiedener Zonen verbreitete Charakter beruht.

Durch die Erweiterung des natürlichen Verbreitungsbezirks, auf dem Wege des künstlichen Anbaues, hat sich indessen auch nothwendig die natürliche Vertheilungsweise vieler Pflanzen und mit dieser die ursprüngliche Physiognomie der Gegenden geändert. Dazu gibt namentlich unser Vaterland einen der besten Belege. Als die Römer Germanien kennen lernten, fanden sie das ganze Land mit ungeheuren Waldungen bedeckt und das Klima so rauh und kalt, daß Tacitus zu dem Ausspruche veranlaßt wurde, es werde am Rhein nie eine Kirsche, viel weniger eine Traube gedeihen. Wie sehr muß sich also der Charakter der Vegetation mit der Ausreutung jener Wälder und der Trockenlegung der zahlreichen Sümpfe geändert haben, da wir jezt nicht allein bis in den Norden von Deutschland weit ausgedehnte Getreidefelder, sondern auch am Rhein, neben einer reichen Fülle der edelsten Obstarten, die schönsten Rebgelände erblicken. Es tragen aber überhaupt die im Großen angebauten Nutzpflanzen wesentlich zur Bestimmung des Charakters einer Gegend bei, und es ist Jedermann bekannt, wie verschieden die Eindrücke sind, welche größere Strecken, je nachdem sie z. B. mit hoch hinanwindendem Hopfen, mit dichtgedrängtem, starrstenglichem Hanf oder Lein, mit der düster grünen Kartoffel, mit schlankem Mays, mit großblätterigem Taback oder mit schön blühendem Gartenmohn bepflanzt sind, auf das Gemüth des Beschauenden machen. Und alle hier genannten Pflanzen, die wir gegenwärtig in Deutschland, wenigstens in dessen südlichern Hälfte, im Großen angebaut sehen, sind, mit Ausnahme des Hopfens, aus andern Welttheilen eingeführt worden, und haben also, wie noch viele andere, eine Veränderung ihrer natürlichen Vertheilungsweise erlitten, indem sie zugleich den Gegenden, wo ihr Anbau betrieben wird, ein von ihrem ursprünglichen sehr verschiedenes Ansehen verleihen.

§. 282.

Was die natürliche Vertheilungsweise der Pflanzenarten auf der Erde betrifft, so läßt sich diese einmal mehr im Allgemeinen nach den Hauptabtheilungen des Pflanzenreiches, dann aber auch mehr im Besondern nach den einzelnen Familien und Gattungen verfolgen. Dabei ist jedoch wohl zu merken, daß bei weitem noch nicht alle Theile der Erde in Bezug auf ihre Vegetation untersucht,

daher auch die Verhältnißzahlen der Pflanzenarten hinsichtlich der Vertheilung meist noch schwankend und unsicher sind. Dieses gilt vorzüglich von den kryptogamischen Gewächsen, welche bis zur neueren Zeit in den außereuropäischen Ländern von den meisten reisenden Naturforschern sehr vernachläßigt worden und darum nach dem Mengenverhältnisse ihrer Arten viel weniger bekannt sind, als die Phanerogamen. So weit man bis jezt die Vertheilung der Kryptogamen kennt, stellt sich als ein ziemlich festes Gesetz heraus, daß die Zahl der Arten in den Ebenen geringer ist, als auf den Gebirgen einer und derselben Zone, daß sie ferner im Verhältniß zu den Phanerogamen zahlreicher werden, je mehr man sich vom Aequator aus der kalten Zone nähert, und daß sie endlich in der kalten Zone ihre höchste Verhältnißzahl erreichen*). Nach den Berechnungen, welche Robert Brown anstellte, hielt derselbe es für wahrscheinlich, daß unter der heißen Zone die Kryptogamen in den Ebenen $\frac{1}{15}$ der Phanerogamen und in der Gebirgsflora $\frac{1}{8}$ der leztern betragen. Nach denselben Berechnungen betragen in der gemäßigten Zone die Kryptogamen die Hälfte der Phanerogamen, und in der kalten Zone kommen sie an Zahl denselben gleich oder sind sogar noch zahlreicher. Diese Zahlenverhältnisse ändern indessen wieder in den verschiedenen Ländern der einzelnen Zonen ab nach dem Boden, dem physischen Klima, besonders aber nach dem Verhältnisse des Flachlandes zu dem Gebirgslande und in dem leztern nach der mindern oder bedeutendern Höhe der Gebirge selbst**). Auch bleiben die Zahlenverhältnisse

*) Dieses zunehmende Verhältniß der Kryptogamen muß jedoch stets auf die Menge der vorhandenen Phanerogamen bezogen werden, deren Arten sich in eben dem Grade vermindern, in welchem sich die der Kryptogamen vermehren. Es kann also hier nicht von der absoluten Vermehrung der Artenzahl gegen die kalte Zone hin die Rede seyn.

**) Daher erscheint in Deutschland die Zahl der kryptogamischen Gewächse im Verhältniß zu den Phanerogamen weit beträchtlicher, als sie nach jenen Berechnungen für die gemäßigte Zone seyn sollte. Es kommen nämlich hier gegen 4000 Kryptogamen (nach *Wallroth*, Flor. crypt. Germau.) auf etwa 3000 Phanerogamen, welches Verhältniß Robert Brown nur für die kalte Zone annehmen zu dürfen glaubte. Es können nun zwar die hohen Alpenketten, welche den südlichen Theil von Deutschland durchziehen, so wie die

nicht für alle Familien der kryptogamiſchen Gewächſe gleich, und es machen namentlich die Farne eine bedeutende Ausnahme, indem ſie in der Nähe der Wendekreiſe den größten Artenreichthum zeigen und ſowohl gegen den Aequator als gegen die Pole zu an Zahl der Arten abnehmen. Von etwa 1300 Arten, die bis jezt aus dieſer Familie bekannt ſind, wachſen 1100 zwiſchen den Wendekreiſen und nur 200 in der gemäßigten und kalten Zone. Doch ſcheinen ſich die oben angegebenen Verhältniſſe durch die Vertheilungsweiſe der übrigen Familien im Allgemeinen wieder herzuſtellen.

Mit den Phanerogamen verhält es ſich aber gerade umgekehrt, indem die Arten derſelben von den Polen gegen den Aequator ſowohl in abſoluter als relativer Menge zunehmen. Vergleichen wir aber die beiden auf die verſchiedene Bildung des Keims gegründeten Abtheilungen dieſer Gewächſe gegen einander, ſo ſtellt ſich abermals ein anderes Verhältniß heraus. Die Monokotyledoneen nehmen, ähnlich wie die Kryptogamen, gegen

---

übrigen waldbewachſenen Gebirgszüge in ſeinem Innern an dieſem abweichenden Verhältniſſe großen Antheil haben; aber es ſcheint doch mehr, daß gerade, weil in Deutſchland die Kryptogamen-Flora genauer erforſcht iſt, als in manchen andern, unter gleicher geographiſcher Breite liegenden Ländern, dieſelbe ſich ſo reich herausſtelle. In Frankreich z. B. werden von *De Candolle* (in ſeiner Flore française, welche außer dem jetzigen Frankreich noch Belgien, die preußiſchen, heſſiſchen und baieriſchen Rheinlande, die Kantone Neuchatel und Genf, dann Savoyen und Piemont umfaßt) nur etwa 2100 Kryptogamen auf 3200 Phanerogamen angegeben; Schweden beſizt nach Wahlenberg (Flora suecica) 1166 Kryptogamen und 1165 Phanerogamen; in Lappland kommen nach demſelben Schriftſteller (Flora lapponica) 591 Kryptogamen auf 496 Phanerogamen. Es müſſen jedoch nach Fries (Nqvit. Flor. suec. p. X.) der ſchwediſchen Flora noch mehr als tauſend Kryptogamenarten und einige Hundert Phanerogamen zugezählt werden, und eben ſo möchte für Frankreich eine bedeutend höhere Zahl von Kryptogamen anzunehmen ſeyn. Hiernach ſehen wir in dem nördlichen Striche der gemäßigten Zone die Zahl der Kryptogamen in Europa zwar die Hälfte der Phanerogamen überſteigen; dagegen ſcheinen ſich aber auch gegen die ſüdliche Grenze dieſer Zone die Kryptogamen deſto mehr zu vermindern, ſo daß man doch die von R. Brown angegebene Verhältnißzahl als das Mittel für die ganze gemäßigte Zone, ohne viel zu irren, wird annehmen können.

die Pole hin im Verhältniß zu den Dikotyledoneen an Artenzahl zu, indem nach Aler v. Humboldt's Berechnungen die Monokotyledoneen in der heißen Zone $\frac{1}{6}$, in der gemäßigten Zone $\frac{1}{4}$ und in der kalten Zone $\frac{1}{3}$ der Dikotyledoneen betragen.

Wenn uns die Gesammtzahl der Pflanzenarten auf der Erde bekannt wäre, so würde sich aus dem Mittel dieser Verhältnißzahlen die absolnte Artenzahl der Pflanzen aus den drei großen Abtheilungen des Gewächsreiches annähernd bestimmen lassen. Da wir aber in diesem Augenblicke nicht einmal die Zahl aller bekannten, von den Reisenden aus den verschiedensten Theilen der Welt, vorzüglich in den lezten Jahren zurückgebrachten Pflanzen kennen, und in Bezug auf die in den noch undurchforschten Gegenden der Erde wachsenden Arten keinen Maßstab zur Berechnung ihrer Anzahl besitzen, so können jene absoluten Artenzahlen auch nnr bedingungsweise in Ziffern ausgedrückt werden. Nehmen wir einmal die Gesammtzahl der Pflanzenarten im geringsten Anschlage zu 100,000 an, so erhalten wir nach dem Mittel der vorhin erwähnten Verhältnißzahlen (mit Auslassung oder Ausgleichung der Nummern unter 1000):

Kryptogamen	12,000	Arten
Monokotyledoneen	16,000	»
Dikotyledoneen	72,000	»
	100,000	

Hiernach würden sich 12,000 Kryptogamen auf 88,000 Phanerogamen vorfinden, was dem mittleren Verhältnisse von $1 : 7\frac{1}{2}$ sich annähert *), während die Zahl der Monokotyledoneen dem Verhältnisse von $1 : 4\frac{1}{2}$, als dem Mittel ihrer Verhältnißzahl zu den Dikotyledoneen, entspricht. Sollten sich nun die von den genannten Schriftstellern aufgefundenen Zahlenverhältnisse als richtig bewähren, so würden sich auch bei der einst genauer bestimmten, wahrscheinlich höhern Gesammtzahl der Gewächse, die absoluten Zahlen für die drei Hauptabtheilungen, wenn auch größer, doch

*) Die diesem mittleren Verhältnisse genauer entsprechenden Zahlen wären 11,700 für die Kryptogamen und 88,300 für die Phanerogamen. Da aber wahrscheinlich das Verhältniß der erstern von den Autoren für die heiße Zone etwas zu gering angenommen worden, so dürfen ihnen wohl die 300 auf die Phanerogamen fallenden Arten zur Ergänzung zugeschlagen werden.

immer in den Verhältnissen der hier gegebenen Summen herausstellen müssen.

§. 283.

Auf dieselbe Weise, wie für die größern Abtheilungen, lassen sich auch die Verhältnisse der Artenmengen einzelner Familien zu der Gesammtzahl ihrer Abtheilung oder auch zu andern Pflanzenfamilien nach den verschiedenen Zonen angeben, wodurch sich manche interessante Thatsachen hinsichtlich der Vertheilungsweise der Gewächse herausstellen. An den Farnen haben wir schon ein Beispiel einer Familie kennen gelernt, deren Verhältniß zur Gesammtzahl der Phanerogamen vom Aequator nach den Polen zu abnimmt. Solcher Familien gibt es nun auch viele unter den Phanerogamen selbst. So verhalten sich z. B. folgende vier Familien zu den gesammten Phanerogamen nach v. Humboldt:

	Heiße Zone.	Gemäß. Zone.	Kalte Zone.
Rubiaceen . .	1:14 (1:25 in Amerika) .	1:60 . .	1:80
Hülsenpflanzen	1:10	1:18 . .	1:35
Euphorbiaceen	1:32	1:80 . .	1:500
Malvaceen . .	1:55	1:200	fehlen ganz.

Andere, namentlich monokotyledonische Familien, zeigen ein entgegengesetztes Verhältniß, indem ihre Artenmenge gegen die Pole hin zunimmt, und so erscheinen z. B. die drei folgenden Familien gegen die Gesammtzahl der Phanerogamen so vertheilt:

	Heiße Zone.	Gemäß. Zone.	Kalte Zone.
Junceen . .	1:100	1:90 . .	1:25
Cyperaceen .	1:22 (1:50 in Amerika) .	1:20 . .	1:9
Gräser . .	1:14	1:12 . .	1:10

Wieder andere sind so vertheilt, daß ihre Verhältnißzahl zur Zahl der Phanerogamen in der gemäßigten Zone am stärksten auftritt und sowohl gegen den Aequator als gegen die Pole sich vermindert, wie folgende Beispiele zeigen:

	Heiße Zone.	Gemäß. Zone.	Kalte Zone.
Kreuzblüthige	1:800	1:18 (1:60 in Amerika) .	1:24
Doldenpflanzen	1:500 .	1:40	1:60
Korbblüthige (Compositae)	1:18 (1:12 in Amerika)	1:8 (1:6 in Amerika)	1:13

Aus diesen Beispielen, die für unsern Zweck genügen mögen, ersehen wir zugleich, daß die Vertheilungsweise der Pflanzen in den gleichnamigen Zonen der alten und neuen Welt nicht immer gleich

ist. Besonders auffallend ist unter andern die geringe Verhältnißzahl der Kreuzblüthigen für die gemäßigte Zone Amerika's, aus welcher Familie die alte Welt in der genannten Zone über dreimal mehr Arten aufzuweisen hat.

So gibt es aber noch manche andere Familien, deren größte Artenzahl auf gewisse Zonen oder selbst auf bestimmte Landstriche einer Zone angewiesen ist, während ihre Arten in den übrigen Strichen oder Zonen seltner werden oder sogar ganz fehlen. Ein Beispiel der ersteren haben wir bereits oben in den Malvaceen erkannt, die in der heißen Zone ihre größte Zahl der Arten haben, in der gemäßigten Zone nur durch wenige Arten repräsentirt sind, und in der kalten Zone ganz verschwinden. Ein ähnliches Verhalten bemerken wir in den Familien der Asclepiadeen, der Laurineen, Terebinthaceen und Aurantiaceen. Zu den Familien, welche ausschließlich auf die heiße Zone verwiesen sind, oder die höchstens nur noch einzelne Arten in der gemäßigten Zone aufzuweisen haben, gehören unter andern die Palmen, Piperaceen, Scitamineen, Nopaleen oder Cacteen, Guttiferen und Sapindaceen. Auf diesem ausschließlichen oder vorherrschenden Vorkommen der Familien, besonders wenn ihre Arten auch noch durch Zahl und Größe der Individuen vorherrschen, beruht dann die Verschiedenheit der allgemeinen Physiognomie der Vegetation in den verschiedenen Zonen.

§. 284.

In der heißen Zone erscheint die Vegetation, überall, wo hinlängliche Feuchtigkeit vorhanden ist, kräftiger und großartiger als in den übrigen Zonen, und da die gesellig wachsenden Pflanzenarten im Ganzen seltner sind, so tritt daselbst, namentlich in den ungeheuern Urwäldern, eine weit größere Mannichfaltigkeit der Formen und Farben auf. Unter den Pflanzen, welche durch ihre Größe oder Menge den vorherrschenden Charakter der Vegetation bestimmen, stehen die Palmen, die Musaceen, die baumartigen Gräser, die Scitamineen, Mimoseen, so wie die Orchideen und die mannichfaltigen Schlingsträucher (Lianen) oben an. In den Urwäldern sind die zahlreichsten Arten von immergrünen Bäumen vereinigt, unter welchen viele, wie die Wollbäume (Bombaceen) und die Rotange

(Calamus) eine riesige Größe erreichen. Auf den Bäumen dieser tropischen Wälder siedeln sich in den Spalten der Rinde die prachtvollsten Orchideen, Tillandsien, Pitcairnien, Farne u. a. an, oder steigen windend und wurzelnd an denselben in die Höhe, oder es nisten sich die sonderbarsten Schmarotzergewächse auf ihren Zweigen und Wurzeln ein. Dabei besitzen die östliche und westliche Erdhälfte wieder zum Theil ihre eigenen tropischen Pflanzenformen. Während z. B. die meisten Arten der Feigenbäume der östlichen Hemisphäre angehören, sind die sonderbaren Fackeldisteln (Cactus) ganz auf die westliche Halbkugel beschränkt.

Die nördliche gemäßigte Zone ist reicher an gesellig wachsenden Pflanzen; hier herrschen die niedrigern krautigen Gräser, die kätzchentragenden (Amentaceen) und im kältern Theile die Zapfenbäume (Coniferen) vor; daher bilden die grünen Wiesen, die großen Laub- und Nadelholzwälder die Hauptmasse der ursprünglichen Vegetation, zwischen welcher jedoch auf der östlichen Halbkugel nicht selten in Europa große mit Haidekraut bedeckte Strecken, in Asien aber ausgedehnte, mit starrblättrigen mattgrünen Gräsern, Chenopodiaceen und Beifußarten (Artemisia) bewachsene Steppen sich bemerklich machen. Auch in der gemäßigten Zone hat jede der beiden Erdhälften ihre eigenthümlichen Pflanzen aufzuweisen. Die Buche und die Haidenarten gehören mehr der alten Welt an; in Nordamerika treten dagegen zahlreiche Arten von Heidelbeeren und Andromeden, von Astern und Goldruthen auf, indem sich auch zu den weit zahlreichern Eichen-, Ahorn- und Fichtenarten noch verschiedenartige Wallnußbäume, Platanen, Gleditschien und Magnoliaceen gesellen. Es ist jedoch wohl zu beachten, daß in der alten Welt durch die seit Jahrtausenden thätige Kultur die ursprüngliche Vegetation dieser Zone weit mehr verwischt ist als in der neuen Welt. Es ist ferner zu bemerken, daß in dem wärmeren Theile der gemäßigten Zone die Vegetation in mancher Beziehung verschieden ist von der des kältern Theiles; dort verschwinden die ausgedehnten, frischen Wiesenflächen unsers nördlichern Erdstriches, die Stelle der blattwechselnden Waldbäume nehmen immergrüne Eichen und Pistazien ein, es tritt der gemeine Lorbeer der Oleander,

der Granatapfel, die Myrte, Pomeranze und Citrone auf, der Oelbaum und die Feige gehören diesem wärmeren Erdstriche an, welcher auch das Vaterland des Weinstocks einschließt, und dessen Vegetation durch mehrere Palmenarten — die Dattelpalme und die Zwergpalme (**Phoenix dactylifera, Chamaerops humilis**) — im Westen, so wie durch andere Pflanzenformen im Osten der alten Welt und in Amerika allmälig der Vegetation des heißen Erdgürtels sich anschließt. Wieder anders zeigt sich die Vegetation der gemäßigten Zone auf der südlichen Halbkugel der Erde, welche das südlichste Afrika, die größere Hälfte von Neuholland, Neuseeland und eine bedeutende Ländermasse von Südamerika begreift. Dieser Zone sind unter andern die der nördlichen Halbkugel völlig fremden Proteaceen und Epacrideen nebst manchen Gattungen der Myrtaceen eigen. Doch läßt sich auch dort, bei aller Verschiedenheit der Pflanzenformen, in dem kältern Theile hie und da eine gewisse Analogie des Vegetationscharakters mit dem der nördlichen gemäßigten Zone nicht verkennen, während in dem wärmern Theile ein ähnlicher Uebergang in die Vegetation der heißen Zone statt findet.

In dem Verhältnisse als sich die nördliche gemäßigte Zone mehr dem Polarkreise nähert, verschwindet allmälig der höhere Baumwuchs; die Buchen-, Eichen- und Kiefernwälder hören auf, und es bleibt von der Baumvegetation fast nur noch die Birke, die Ebereſche (**Sorbus aucuparia**) und die Rothtanne, und statt dieser in Asien die Lärche. Die grünen Wiesen und Haiden sind zwar noch vorhanden, aber von Hölzern finden sich meist nur strauchige Arten, und selbst die wenigen Baumarten erreichen die Höhe nicht mehr, wie in dem milderen Erdstriche dieser Zone; auf der Ostseite von Asien und Nordamerika tritt aber noch früher der Charakter der arktischen Vegetation ein. Ueber dem Polarkreise ist in Europa die Birke vorherrschend, welche fast bis zum Nordkap geht; dann bilden auch die Kiefer (**Pinus sylvestris**) und Rothtanne (**P. Abies**) noch ziemlich ausgedehnte Waldungen, und neben diesen gehen die Zitterpappel und Ebereſche ebenfalls über den Polarkreis hinaus. Außerdem sieht man aber in der kalten Zone nur noch Gesträuche, hauptsächlich aus Wachholder, Zwergbrombeeren (**Rubus**

Chamaemorus), dem schwedischen Hornstrauch (Cornus suecica) und Weiden (Salix) gebildet; der gemeinen Haide und den Heidelbeerarten der gemäßigten Zone gesellen sich die schönen Andromeden, Diapenzien und die niederliegende Azalea als charakteristische Formen bei. Die ausgedehnten Wiesen werden seltner, und statt derselben sieht man große Strecken Landes mit Massen von Flechten, zumal der Rennthierflechte (Cladonia rangiferina) überdeckt. Besonders auffallend ist aber noch die Vegetation an vielen Stellen, namentlich im Norden von Europa, durch ihre große Aehnlichkeit mit der Alpenvegetation, indem viele auf den Höhen der mitteleuropäischen Alpen wachsende Arten dort neben den Strandpflanzen an den Meeresküsten vorkommen. Nur wenige Gattungen sind der kalten Zone eigenthümlich angehörend, und überhaupt ist die Zahl der Pflanzenarten viel geringer als in den übrigen Zonen. Auch bleibt in der kalten Zone die Vegetation in der alten und neuen Welt sich viel gleicher, als in den andern Zonen. In Amerika kommen die nämlichen oder ähnliche Pflanzen vor, wie in Europa und Asien; doch treten statt der Rennthierflechte oder mit derselben verschiedene Nabelflechten (Umbilicaria) in bedeutenden Massen auf, während durch die ganze Polarzone, wie schon früher bemerkt, die Kryptogamen an Artenzahl die Phanerogamen überwiegen. Auf der südlichen Erdhälfte reicht kein mit Pflanzen bewachsenes Land bis zum Polarkreise hin, und was unter der südlichen kalten Zone liegt, besteht aus Meer und nimmer aufthauenden Eismassen.

Da die so eben im Allgemeinen betrachteten fünf Zonen, in welche man sich die Erdoberfläche in astronomischer Hinsicht getheilt denkt, zu ausgedehnt sind, und daher die Physiognomie der Vegetation in einer jeden derselben meist noch zu verschiedenartig erscheint, um einen genauern Ueberblick der Pflanzenvertheilung zu gestatten, so hat man zu diesem Zwecke versucht, nach dem Vorherrschen gewisser Pflanzenformen die Oberfläche der Erde in kleinere Striche oder Bezirke einzutheilen, welche man als pflanzengeographische Reiche oder als Floren bezeichnet und nach den sie charakterisirenden Pflanzenformen oder auch nach den Ländermassen, welche sie umfassen, benannt hat. Solche pflanzengeographische

Eintheilungen wurden von Willdenow*), R. Treviranus**), De Candolle***), Schouw und Meyen aufgestellt, von welchen besonders die der beiden Letztgenannten auf neuere Erfahrungen gegründet und nach mehr bestimmten Regeln gebildet sind. Schouw †) nahm zuerst 22, später 25 pflanzengeographische Reiche an, die sich nicht nach den Breiten- und Längenzonen richten, sondern durch gewisse Pflanzenfamilien und Gattungen charakterisirt und nach dem überwiegenden Auftreten derselben umgrenzt werden ††). Meyen dagegen hat, die allgemeine Eintheilung in fünf Zonen zum Grunde legend, jede Halbkugel der Erde in acht kleinere Zonen eingetheilt und dieselben nach ihrer eigenthümlichen Vegetation zu charakterisiren versucht †††). Diese Eintheilungsweise ist zwar einfacher und einen leichtern Ueberblick gewährend, als die vorhergehende; da aber jede der angenommenen Zonen über die östliche und westliche Halbkugel sich erstreckt, so trifft es sich öfters, daß der Charakter der Vegetation unter der nämlichen Zone in beiden Erdhälften sehr abweichend ist, wogegen die Eintheilungsweise von Schouw es möglich macht, eine jede eigenthümliche Vegetation durch mehr oder minder bestimmte, von der Natur selbst vorgezeichnete Grenzen zu umschreiben. Es würde dem Zwecke dieses Lehrbuchs entgegen seyn, die einzelnen Reiche oder Zonen hier ausführlicher zu betrachten, und ich muß deßwegen Behufs der weitern Belehrung auf die Schriften der genannten Autoren verweisen.

§. 285.

Es ist schon (S. 138) bemerkt worden, daß sich in den verschiedenen Höhen über dem Meere die klimatischen Verhältnisse

---

*) Allgem. Bemerkungen über den Unterschied der Vegetation auf der nördlichen und südlichen Hemisphäre in den außer den Tropen gelegenen Ländern. (Magaz. der naturf. Freunde. Berlin 1811. 2 St. S. 98.)

**) R. Treviranus, Biologie, Bd. 2, S. 85.

***) Géographie botanique. (Dictionaire des sciences naturelles, T. XVIII, p. 411.)

†) Schouw, Grundzüge einer allgem. Pflanzengeographie, S. 501. — Linnaea, Bd. 8, S. 625.

††) Siehe Desselben pflanzengeograph. Atlas, Taf. XII.

†††) Meyen, Grundr. der Pflanzengeographie, S. 189.

auf ähnliche Weise verändern, wie unter den verschiedenen geographischen Breiten vom Aequator gegen die Pole hin. Die natürliche Folge davon ist, daß auch die Vertheilungsweise der Pflanzen auf den Gebirgen eine gewisse Aehnlichkeit mit jener auf der Ebene hinsichtlich der Breitenzonen zeigt, oder mit andern Worten, daß die verschiedenen Regionen in dem Charakter ihrer Vegetation den Breitenzonen mehr oder weniger entsprechen, indem man beim Besteigen eines über die Schneegrenze hinausragenden Berges in gewissen Höhen übereinander eine ähnliche Reihe verschiedener Vegetationsformen antrifft, wie man solche von derjenigen Breite an, unter welcher der Berg liegt, bis zu den Polen hin verfolgen kann, und es lassen sich deßwegen auch eben so viele Regionen als Breitenzonen annehmen. Nach v. Humboldt*) kann man an den tropischen Gebirgen im Allgemeinen eine heiße, eine gemäßigte und eine kalte Region unterscheiden, die sich, wie die gleichnamigen Zonen, behufs der bessern Darstellung des Vegetationscharakters, wieder in mehrere schmälere Gürtel abtheilen lassen. Für die Gebirge der übrigen Zonen haben die Schriftsteller wieder verschiedene Regionen angenommen, indem sie dabei nicht immer von denselben Grundsätzen ausgingen. Daher hat Meyen**), von der Wahrnehmung ausgehend, daß die Schneegrenze in jeder der 8 von ihm angenommenen Zonen einer Erdhälfte, von der Polarzone gegen den Aequator hin um 1800—1900 Fuß höher hinaufrückt, eben so viele Regionen angenommen, deren obere Grenze jedesmal um 1900 Fuß über die untere sich erhebt. Diese Regionen sind: 1) die Region der Palmen und Bananen; 2) die Region der Farnbäume und der Feigen; 3) die Region der Myrten und der Lorbeeren; 4) die Region der immergrünen Laubhölzer; 5) die Region der Eichen und der europäischen Laubhölzer; 6) die Region der Nadelhölzer; 7) die Region der Alpenrosen (Rhododendren); 8) die Region der Alpenkräuter.

Durch diese von einem gleichen Prinzipe ausgehende Eintheilung der Gebirgshöhen aller Zonen wird die Vergleichung der sich

*) De distributione geograph. plant. p. 90.

**) Grundr. der Pflanzengeogr. S. 261.

entsprechenden Regionen auf den Gebirgen verschiedener Zonen zwar sehr erleichtert; da aber vom Aequator gegen die Pole hin die untern Regionen nach einander verschwinden, weil die sie charakterisirenden Pflanzen in den höhern geographischen Breiten fehlen, so werden im hohen Norden endlich nur noch die den drei oder zwei zuletztgenannten Regionen entsprechenden Gürtel übrig bleiben, und da sich in jeder Region, je nach der geographischen Breite, mancherlei Verschiedenheiten in dem Charakter der Vegetation und in der Entfernung ihrer Grenzen darbieten, so wird es, behufs einer genauern pflanzengeographischen Beschreibung der Gebirge verschiedener Gegenden, immer nöthig seyn, nach diesen wechselnden Verhältnissen die Regionen selbst wieder in bestimmte Gürtel abzutheilen oder auch mehr oder weniger zu verrücken. Es wird jedoch ein kurzer Ueberblick der von Meyen aufgestellten Regionen hier an seinem Orte seyn.

Die Vegetation der ersten und zweiten Region entspricht ganz jener der heißen Zone; diese Regionen können daher auch nur auf den Gebirgen der heißen Zone vorhanden seyn, wo sie bis zu einer Höhe von 3800 Fuß hinaufreichen*). Die dritte Region oder die der Myrten- und lorbeerartigen Gewächse, welche in der Nähe des Aequators über den eben erwähnten beginnt und sich bis über 5700 Fuß erhebt, nimmt in der wärmern gemäßigten Zone (z. B. im nördlichen Chili in den südlichsten der vereinigten Staaten Nordamerika's im südlichen China, und auf den kanarischen Inseln) den untersten Theil der Gebirge bis zu 1900 oder 2000 Fuß Höhe ein, steigt im südlichsten Europa kaum über die meeresgleiche Ebene empor und fehlt in dem kälteren Theile der gemäßigten Zone. Ueber dieser Region erhebt sich in den Gebirgen der heißen Zone die vierte oder die Region der immergrünen Laubhölzer bis über 7600 Fuß Höhe hinaus, welche aber in jenem Theile der gemäßigten Zone, wo die vorhergehende als unterste Region erscheint, schon die zweite Region darstellt und zwischen 2000 und 4000 Fuß über

*) Auf dem Pik von Teneriffa wächst jedoch der gemeine Lorbeer nebst einigen andern Arten dieser Gattung in dieser zweiten Region. Ueberhaupt darf man es mit den von Meyen den Regionen gegebenen Namen nicht allzu genau nehmen.

dem Meere liegt; im südlichsten Europa bildet sie die unterste Bergregion, geht dann am südlichen Fuße der Alpen bis zur meeresgleichen Ebene herab und fehlt weiter nördlich.

Die fünfte Region, welche durch das Vorkommen der (immergrünen und blattwechselnden) Eichen, so wie anderer blattwechselnder Laubholzbäume charakterisirt wird, erstreckt sich in der Nähe des Aequators von 7600 bis zu 9500 Fuß Höhe, geht aber an steil abfallenden Bergmassen nicht über 8500 Fuß hinaus; sie entspricht hinsichtlich ihres Vegetationscharakters der kältern gemäßigten Zone, in welcher sie auch die unterste Bergregion bildet, und bis zu 2000 Fuß und darüber hinansteigt; aber schon in der nördlichen Schweiz reicht ihre obere Grenze bis zu 4000 Fuß, auf der Südseite des Montblanc bis zu 4600, und auf dem Aetna, wo sie die zweite Region bildet, liegt sie zwischen 3000 und 6000 Fuß über dem Meere. Die sechste Region oder die der Nadelhölzer, auf den Gebirgen der Tropenländer in einer Höhe zwischen 9500 und 11,500 Fuß gelegen, fällt in der wärmern gemäßigten Zone (auf den Apenninen, Pyrenäen und Alpen) zwischen 4000 und 5500 Fuß, während sie in dem nördlichern Theile dieser Zone (im Riesengebirge und auf dem Harze) nur bis zu 3800 Fuß hinauf reicht, und in dem südlichern Theile der kalten Zone die unterste Region bildet, deren obere Grenze im südlichen Norwegen in einer Höhe von 2400 Fuß liegt, in Lappland (auf dem Sulitelma) aber nicht über 1200 Fuß sich erhebt. Die siebente oder die Region der Alprosen, welche häufiger auch als die untere Alpenregion bezeichnet wird, hinsichtlich des Vegetationscharakters dem mittleren Striche der kalten Zone entspricht, und sich von den vorhergehenden hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß in ihr der Baumwuchs verschwindet und von Holzpflanzen nur noch strauchige Arten vorkommen, steigt auf den Gebirgen der heißen Zone von 11,500 bis zu 13,300 Fuß hinan und liegt in dem wärmern Theile der gemäßigten Zone (auf den Apenninen, Pyrenäen und Alpen) zwischen 5500 und 7000 bis 7800 Fuß*); in dem kältern Theile der gemäßigten und in dem daran grenzenden Striche der kalten

*) Auf den Karpathen wird die untere Alpenregion (von Wahlenberg) tiefer, nämlich zwischen 4600 und 5600 Fuß angegeben.

Zone (wenigstens in Norwegen und Lappland) grenzt diese Region nicht unmittelbar an die vorhergehende, sondern es ist dort eine Region der Birke eingeschoben, welche auf dem südlichern Theile des norwegischen Gebirges einen 1800 Fuß breiten Gürtel bildet, in Lappland aber 600 Fuß über der Region der Nadelhölzer ihre obere Grenze hat, so daß in dem erstern die untere Alpenregion zwischen 3200 und 3800 Fuß, auf den lappländischen Alpen aber zwischen 1800 und 2500 Fuß Höhe zu liegen kommt; an den nördlichen Küsten Lapplands oder noch früher steigt endlich die Vegetation dieser Region bis zum Strande herab. Die achte Region, die Region der Alpenkräuter, auch die obere Alpenregion genannt, nimmt den noch übrigen Raum auf den Gebirgshöhen zwischen der obern Grenze der Alpensträucher und der ewigen Schneegrenze ein, und wird von den eigentlichen Alpenpflanzen bewohnt, welche meist ausdauernd, mit kurzen, zähen, holzigen, der Erde angedrückten oder in dieselbe versenkten Stöcken versehen, meist sehr gesellig wachsend und durch verhältnißmäßig große, in reinen Farben prangende Blüthen ausgezeichnet sind. Diese zierliche Vegetation scheint jedoch in den Tropenländern nicht viel über 14,000 Fuß hinauf zu gehen, da sie dort auch schon in der vorhergehenden Region angetroffen wird, und in den höher gelegenen Räumen ist der Boden fast nur noch mit Flechten bedeckt. Ein ähnliches Verhältniß will man auch auf mehreren Gebirgen der gemäßigten Zone beobachtet haben, unter andern auf den Karpathen und dem Kaukasus; auf den erstern nehmen die eigentlichen Alpenpflanzen die Höhe zwischen 5600 und 6500, auf dem leztern zwischen 8400 und 9600 Fuß ein, während auf jenem Gebirge noch bis zu 8000 Fuß, auf diesem aber bis zu 9900 Fuß die Flechten hinaufgehen. Deßwegen haben Manche in diesen Fällen auch noch eine eigene Flechtenregion, als die am höchsten gelegene und die Vegetation gegen die Schneegrenze beschließende, angenommen*).

*) Sehr schön und belehrend ist das nach der Schneelinie sich richtende Höhenverhältniß der Bergregionen in der heißen, gemäßigten und kalten Zone durch v. Humboldt (de distributione geograph. plantarum, auf der dort beigefügten Tafel) bildlich dargestellt worden. Schouw glaubt (Grundzüge einer allgem. Pflanzengeogr.,

Die obere Alpenregion entspricht übrigens der Vegetation des höchsten Nordens, bildet zwar in Lappland noch einen 800 Fuß breiten Gürtel über der Region der Alprosen, senkt sich aber in noch höhern Breiten bis zur meeresgleichen Ebene herab, wo also die ganze Vegetation auf eine einzige Region beschränkt ist *).

Bei mancher Uebereinstimmung des Vegetationscharakters der Regionen unter den verschiedenen Zonen stellen sich doch auch mancherlei Abweichungen in dieser Beziehung ein. So haben wir gesehen, daß in der kalten Zone die Nadelhölzer nicht, wie in den übrigen Zonen, über den blattwechselnden Laubholzbäumen, sondern unterhalb derselben vorkommen, weßwegen dort diese beiden Regionen in umgekehrter Ordnung gesezt werden müssen. Wir sahen ferner, daß man in manchen Fällen noch eine Flechtenregion von der der Alpenkräuter zu trennen genöthigt war, während in andern Fällen die leztere bis zur ewigen Schneegrenze sich erstreckt. Stellen wir ferner zwischen der obern Baumgrenze und der Schneegrenze eine Vergleichung an, so bemerken wir, daß diese Grenzen keineswegs unter allen Zonen gleichweit von einander entfernt sind, sondern vom Aequator gegen die Pole sich immer näher rücken, so daß die dazwischen liegenden Regionen (nämlich die untere und obere Alpenregion) mit zunehmender geographischer Breite an Höhe abnehmen. Von den Kordilleren Südamerika's in der Nähe des Aequators, wo die Entfernung der Baumgrenze von der Schneelinie 4000 Fuß beträgt, sehen

---

S. 480) nach v. Humboldt's Angaben auch noch eine unterirdische Region für die Höhlen- und Grubenpflanzen annehmen zu dürfen.

*) Es könnte auf den ersten Blick auffallend erscheinen, daß die Vegetation der beiden Alpenregionen (selbst unter der heißen Zone), der Vegetation der kalten Zone entspricht, deren mittlere jährliche Temperatur tief unter dem Gefrierpunkte des Wassers liegt, während die der Alpenregionen weit höher, zwischen den Wendekreisen sogar + 2,2° bis 3,2° R. ist, und gleichwohl die Vegetation in den Ländern der kalten Zone oft weit üppiger erscheint, als auf den Höhen der Gebirge, deren mittlere Jahrestemperatur höher steht. Diese Erscheinung wird jedoch leicht erklärbar, wenn wir uns an das in Bezug auf Enontekis und den St. Gotthard (S. 133) Gesagte erinnern, daß nämlich die mittlere Sommerwärme in den Polarländern bedeutend höher ist, als in den obern Regionen der dem Aequator näher liegenden Gebirge.

wir sie in den Apenninen auf 3000, in den Pyrenäen auf 2900, in der nördlichen Schweiz auf 2700, in Norwegen auf 1900 und in Lappland auf 1500 Fuß vermindert *). Daraus ergibt sich von selbst, daß die von Meyen für alle Zonen als gleiches Maß angenommene Breite der Regionen von 1900 Fuß, für den nördlichen Theil der gemäßigten und für die kalte Zone nicht gelten kann, sondern um Vieles geringer angenommen werden muß.

Ein steilerer Abfall oder ein sanfteres Ansteigen der Berghänge bedingt einen großen Unterschied in der Temperatur, da diese, wie bekannt, im ersten Falle weit schneller gegen den Gipfel hin abnimmt; und weil sich hiernach hauptsächlich die Vegetation richtet, so werden auch in dem gleichen Verhältnisse die Regionen tiefer herabgehen oder höher hinansteigen, und das Leztere wird ganz besonders auf den hochliegenden Gebirgsebenen geschehen, deren mittlere Wärme stets beträchtlicher ist, als an den in gleicher Breite und Erhebung über dem Meere liegenden geneigten Flächen der Gebirge. Wegen Unfruchtbarkeit des Bodens fehlt oft die Vegetation in einer der höhern Regionen, welche sonst noch mit einem reichen Pflanzenwuchse versehen seyn würde, wovon wir bereits (S. 159) auf dem Pik von Teneriffa und dem Aetna Beispiele kennen lernten, deren Gipfel, obgleich die ewige Schneegrenze nicht erreichend und noch in der Alpenregion liegend, dennoch wegen der Sterilität des Bodens pflanzenlos sind. Eben so ist die Region der blattwechselnden Laubhölzer (nach Meyen) in dem südlichen Peru (zwischen 16° und 19° S. Br.) wegen Trockenheit und höchster Unfruchtbarkeit des Bodens fast ohne Vegetation, indem Bäume in diesen Gegenden zu den Seltenheiten gehören und dann immer nur einzeln vorkommen, wobei es nicht einmal gewiß ist, ob dieselben nicht durch Menschenhände dahin verpflanzt worden sind.

*) Doch schreitet diese Abnahme der Entfernung zwischen den erwähnten Grenzen nicht durchaus stetig vom Aequator aus vor sich, sondern es zeigen sich dabei manche Schwankungen, indem in Mexiko (unter 20° N. Br.) die Entfernung beider Grenzen nur 2100 Fuß, dagegen auf dem Kaukasus (zwischen 42° und 43° N. Br.) 3600 Fuß, und selbst auf den Karpaten (unter 49° N. Br., also nördlicher als die Schweiz) noch 3400 Fuß beträgt.

§. 286.

Ueberhaupt sind durch den Anbau der Kulturpflanzen die natürlichen Grenzen der Regionen sehr verändert und ist selbst die ursprüngliche Vegetation derselben an vielen Orten ganz verdrängt worden. Diese Veränderung hat dann vorzüglich die untern Bergregionen in den verschiedenen Zonen betroffen; daher man an solchen Orten jezt noch eine bebaute Region unterscheiden kann, wo nämlich der künstliche Anbau von Gewächsen wirklich einen fortlaufenden untersten Gürtel der Gebirge einnimmt. In manchen Gegenden können sogar in Bezug auf die angebauten Gewächse mehrere Regionen unterschieden werden. In der heißen Zone Südamerika's, wo diese Gewächse bis zu einer sehr bedeutenden Höhe hinaufgehen, lassen sich (nach Schouw) drei solcher Regionen annehmen, nämlich: die Region der Bananen (von der Ebene bis zu 3000 Fuß über dem Meere), in welcher außer dem Pisang (Musa) noch die Kokospalmen, das Zuckerrohr, der Kakaobaum, Indigo und Maniok (Jatropha Manihot *Linn.*) Hauptgegenstände der Kultur sind; die Region des Mais (zwischen 3000 und 6000 Fuß über d. M.), wo der Mais das wichtigste Produkt ist, jedoch im untern Theile auch der Kaffeebaum, im obern die europäischen Getreidearten zugleich gebaut werden; die Region der europäischen Getreidearten (von 6000 bis 9240 Fuß), in welcher, neben unsern Getreidearten, der Quinoa (Chenopodium Quinoa), und im untern Theile auch der Mais noch häufig gezogen wird; über diesen angebauten Regionen, deren obersten aber nicht mehr einen zusammenhängenden Gürtel darstellen, sondern schon in die Regionen der Wälder hineinreichen, tritt dann die ungebaute Region ein, in deren tiefer liegendem Theile gleichwohl noch Kartoffeln und Küchengewächse gedeihen.

An dem Pik von Teneriffa (28° N. Br.) geht die bebaute Region nur bis zu 2500 Fuß hinan und läßt sich in zwei Unterregionen theilen, nämlich in die afrikanische oder die Region der Palmen und Bananen (bis 1200 Fuß), in welcher noch diese Gewächse kultivirt werden und daneben die merkwürdigen cactusähnlichen Wolfsmilcharten (Euphorbia canariensis und balsamifera) vorkommen, und in die Region der

europäischen Kultur (von 1200 bis 2500 Fuß), wo vorzüglich Wein- und Getreidebau stattfindet. Auf dem über 9° nördlicher liegenden Aetna (37° 30′ N. Br.) reicht dagegen der Getreidebau bis zu 5486 Fuß hinan; indessen geht der ununterbrochene Gürtel der bebauten Region doch nur bis 3300 Fuß (aber immer noch 800 Fuß höher als auf dem Pik). In diesem Gürtel werden die Dattelpalme bis zu 1680 Fuß, die Citronen und Pomeranzen bis 1900 Fuß, die Feige und der Oelbaum bis 2200 Fuß, das italische Schilfrohr (**Arundo Donax**), dessen baumartigen Halme und breiten Blätter noch an die tropischen Bambusarten erinnern, und der schwarze Maulbeerbaum bis zu 2500 Fuß, der Weinstock, welcher überhaupt den größten Theil dieses Gürtels einnimmt, bis zur Grenze desselben (3300 Fuß) angebaut; in dem untern Theile des erwähnten Gürtels gedeihen außer der Dattelpalme noch manche Tropenpflanzen, wie der Pisang, die amerikanische Agave, die Opuntien (**Cactus Opuntia** und **maximus**); neben den Feigen und dem Oelbaum werden Mandeln, Pfirsiche, Aprikosen, Granaten und Pistacien (**Pistacia vera**) gezogen; dagegen findet man nur wenig Getreidebau (besonders Gerste und Weizen) innerhalb dieses Gürtels; erst mit seiner obern Grenze tritt der Anbau des Roggens ein, der in die Waldregion bis zu 5486 Fuß hinaufreicht, und auch die Kastanie wird noch 600 Fuß über jener Grenze gezogen. Man könnte also auch hier noch in der bebauten Region unterscheiden: eine Region der Palmen bis 1680 Fuß, welcher zugleich die Orangen angehören; eine Region des Oelbaums von da bis 2200 Fuß, wo neben dem Weinbau noch Oelbau getrieben wird; eine Region des Weinstocks bis 3300 Fuß, wo Wein und Getreide, und eine Region des Getreides bis 5486 Fuß, wo fast ausschließlich nur die europäischen Getreidearten gebaut werden. In den Apenninen, die eine sehr bedeutende Ausdehnung nach der geographischen Breite haben, läßt sich die obere Grenze der bebauten Region nach der verschiedenen Breite auf 3000 bis 4000 Fuß festsetzen, und man kann in derselben drei Unterregionen annehmen: die Region des Oelbaums von 1200 bis 2000 Fuß, die sich im südlichen Theile Italiens, wo die Citronen und Pomeranzen in deren untern Hälfte vorkommen, wieder in zwei kleinere Regionen, die der Orangen und

des Oelbaums abtheilen läßt; die Region des Weinstocks von 1200 oder 2000 bis etwa 3000 Fuß, die Getreide und Wein, aber kein Oel hervorbringt; die Region des Getreides, in welcher auch der Weinbau aufhört, von 3000 bis 4000 Fuß.

Auf der Südseite des Montblanc kommt zwar auch noch die Orange bis 600 Fuß und der Oelbaum bis gegen 800 Fuß Höhe vor, man kann aber eigentlich doch nur zwei Unterregionen in der angebauten Region annehmen, nämlich die des Weinstocks und der Wallnuß bis zu 2500 Fuß, und die des Getreides bis zu 4500 Fuß, die sich aber schon bedeutend in die Waldregion hinauf erstreckt. In der nördlichen Schweiz geht der Wallnußbaum zwar auch noch bis zu einer Höhe von 2500 Fuß, aber die Region des Weinstocks reicht höchstens bis zu 1700 Fuß über dem Meere (bei Zürich), während die Region des Getreides ihre obere Grenze (nach Wahlenberg) bei 3400 Fuß Höhe findet. In den Rheingegenden wird wohl ein gleiches Höhenverhältniß anzunehmen seyn, obgleich die dortigen Gebirge die obere Grenze der Getreideregion nicht erreichen. Weiter nach Norden ist die Kultur auf den Gebirgen lediglich auf den Getreidebau beschränkt, und in Norwegen (zwischen 60° und 61° N. Br.) ist die obere Grenze der Gerste, die dort allein noch im Großen gebaut wird, nach einer mittleren Zahl 2000 Fuß, in Lappland dagegen etwa in gleicher Höhe mit der obern Grenze des Nadelholzes, oder 800 Fuß über dem Meere anzunehmen. Im Allgemeinen bleibt jedoch unter allen Zonen die bebaute Region mehr oder weniger unter der obern Baumgrenze zurück, und selbst in Lappland, wo über den Fichtenwäldern die Region der Birke beginnt, reicht auch diese über die Grenze des Gerstenbaues hinaus.

§. 287.

Wie wir in den hier gegebenen Beispielen die ursprüngliche Vegetation der untern Bergregionen durch die Kultur verdrängt und an deren Stelle eine andere, von Natur denselben fremde Vegetation eingebürgert sehen, so fehlen auch in manchen Gegenden, ohne Zuthun des Menschen, die einer bestimmten Region nach der Breitezone eigentlich zukommenden Pflanzenformen und

werden durch die einer andern Region ersezt oder es treten die Pflanzenformen zweier, sonst geschiedenen Regionen neben- oder durcheinander in einer und derselben Region auf. Das erstere ist der Fall auf dem Pik von Teneriffa, wo die auf die immergrünen Laubhölzer folgende oder die fünfte Region Meyen's nicht, wie es seyn sollte, mit blattwechselnden Laubholzarten, sondern mit Nadelholz (**Pinus canariensis**) bewachsen ist, die den Nadelhölzern in jener Breite entsprechende Region aber eine Vegetation besizt, deren Charakter eher mit dem der Alpenregion zu vergleichen ist. Das andere jener abweichenden Verhältnisse tritt auf dem Aetna ein, wo die Region der blattwechselnden Laubhölzer streckenweise mit Nadelholzwäldern durchzogen ist oder Fichtenarten nur eingestreut und untermischt enthält, die dann kaum mehr als 200 Fuß über die eigentliche Grenze der Laubholzregion hinausgehen; ferner auf den Kordilleren Mexiko's, wo die Region der Nadelhölzer bis über 10,000 Fuß hinausreicht und der Vegetationscharakter der nun folgenden untern Alpenregion so wenig entwickelt ist, daß beide Regionen gleichsam mit einander verschmelzen.

Außer den eben erwähnten Verhältnissen ist ferner bemerkenswerth, daß sich sowohl nach den Breite- und Längenzonen als auch nach der Erhebung über der Meeresfläche gewisse Pflanzen einander ersetzen, welche entweder zu ähnlichen Arten, Gattungen und Familien oder, was seltner geschieht, zu unähnlichen Gruppen des Pflanzenreiches gehören. Man kann sie vikarirende oder Ersatzpflanzen nennen. So sehen wir die kanarische und balsamgebende Wolfsmilch (**Euphorbia canariensis** und **E. balsamifera**), welche die unterste oder Palmenregion des Piks von Teneriffa einnehmen, in derselben Region am Aetna durch die baumartige Wolfsmilch (**Euphorbia dendroides**) ersezt. Während auf den kanarischen Inseln viele Hauslaucharten (**Sempervivum**) vorkommen, besizt Sicilien keine einzige Art, dafür aber viele Sedumarten, welche Gattung dagegen auf jenen Inseln ganz fehlt. Statt der Alproſen der mitteleuropäischen Gebirge (**Rhododendron ferrugineum**, **Rh. hirsutum** und **Rh. Chamaecistus**) findet sich in Lappland und Nordamerika für die entsprechende Region eine andere Art (**Rh. lapponicum**); auf dem Aetna werden dagegen

in der untern Alpenregion die Rhododendren durch eine ganz unähnliche Pflanze, nämlich den sicilischen Traganth (Astragalus siculus), auf dem Pik von Teneriffa durch den wolkenerzeugten Bohnenstrauch (Cytisus nubigenus) ersezt, und auf den Kordilleren in der Nähe des Aequators erscheinen in der untern Alpenregion mehrere Befarien-Arten als die Ersatzpflanzen der Alproſen. Die auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung ſo zahlreichen Arten aus der Familie der Erieeen werden in Neuholland durch die Epacrideen erſezt. Für unſere gemeine Kiefer (Pinus sylvestris) treten im ſüdlichen Europa die Pinien-, Strand- und Aleppo-Kiefer (Pinus Pinea, P. Pinaster und P. halepensis) auf; in den höhern Regionen der Alpen finden ſich ſtatt derſelben die Zirbel- und Zwergkiefer (P. Cembra und P. Mughus), auf den Pyrenäen die Hakenkiefer (P. uncinata), auf dem Libanon die Ceder (P. Cedrus). Während ferner in dem weſtlichen Theile des alten Continentes in den niedrigern Regionen die gemeine Kiefer herrſcht, iſt dieſes in der Mitte dieſes Continentes mit der Roth- und Weißtanne (Pinus Abies und P. Picea), in dem öſtlichen Theile dagegen mit der Lärche (P. Larix) der Fall; in Nordamerika aber werden alle dieſe Fichtenarten wieder durch andere, von den unſrigen ganz verſchiedene Arten erſezt; in dem mexikaniſchen und oſtindiſchen Hochlande kommen abermals andere vikarirende Arten vor, und ſo ließen ſich noch eine Menge von Beiſpielen dieſes gegenſeitigen Erſatzes verſchiedener Pflanzen nach den Breite- und Längenzonen aufzählen. Als Beiſpiele von Erſatzpflanzen nach der verſchiedenen Höhe über dem Meere können gelten: das ſcheidige und das kopfige Wollgras (Eriophorum vaginatum und E. capitatum), das Sumpf- und das Voralpen-Vergißmeinnicht (Myosotis palustris und M. alpestris), die Feld- und die Alpen-Rolldiſtel (Eryngium campestre und E. alpinum), das gemeine und das Berg-Benedictenkraut (Geum urbanum und G. montanum), von welchen jedesmal die zuerſt genannte Art der Ebene oder dem Hügellande angehört, während die andere auf Alpen oder andern höhern Gebirgen wächst *).

*) Sogar hinſichtlich des Bodens gibt es ſolche vikarirende Arten z. B. Rhododendron hirsutum, Rh. Chamaecistus, Veronica

Mit den vikarirenden Pflanzen ſollten endlich die Stellvertreter oder Repräſentanten nicht verwechſelt werden, wenn nämlich von Familien oder Gattungen, deren Mehrzahl von Arten in einem gewiſſen Erdſtriche wachſen, nur einzelne Arten in einem andern Striche vorkommen, und daſelbſt gleichſam nur in der Andeutung ihre Familie oder Gattung darſtellen. So hat die Familie der Palmen nur einen einzigen Repräſentanten in Europa, nämlich die niedrige Zwergpalme (Chamaerops humilis), denn die andern in den ſüdlichſten Ländern unſeres Welttheils wachſenden Palmenarten ſind dort nicht als einheimiſch zu betrachten. Der gemeine Miſtel (Viscum album), die europäiſche Riemenblume (Loranthus europaeus) und der dreigabelige Wachholdergaſt (Arceuthobion Oxycedri) vertreten in der gemäßigten Zone der alten Welt die Familie der Loranthaceen, deren übrige Arten faſt alle zwiſchen den Wendekreiſen leben. Die große Familie der Aſclepiadeen beſitzt in Europa ebenfalls nur wenige Arten als Repräſentanten (Cynanchum Vincetoxicum, C. fuscatum und C. acutum). Die Cucurbitaceen ſind ebenfalls durch wenige Arten repräſentirt. Die ſehr artenreiche Gattung Lobelia hat im nördlichen Europa nur einen (Lobelia Dortmanna), in Südeuropa zwei Repräſentanten (L. urens und L. Laurentia) aufzuweiſen. Von vielen Familien und Gattungen, welche in andern Zonen oder Welttheilen zahlreiche Arten beſitzen, kommt kein einziger Stellvertreter in Europa vor, wie dieſes ſchon (S. 168) von den Piperaceen, Scitamineen, Nopaleen, Guttiferen und Sapindaceen bemerkt wurde. So gibt es noch manche Familien und Gattungen, welche ausſchließlich gewiſſen Zonen angehören; aber die Mehrzahl derſelben haben doch ihre Repräſentanten unter einigen oder allen Zonen aufzuweiſen.

Ueberhaupt bieten die einzelnen Familien, Gattungen und Arten hinſichtlich ihrer Vertheilungsweiſe noch reichen Stoff zu Beobachtungen und Vergleichungen dar, und es läßt ſich auch in dieſer

---

saxatilis, V. urticaefolia und Erigeron alpinus, die auf Kalkgebirgen wachſen, und welchen als vikarirende Arten Rhododendron ferrugineum, Veronica fruticulosa, V. bellidioides u. Erigeron uniflorus auf Thonſchiefergebirgen entſprechen (Vergl. Unger Ueb. d. Einfl. d. Bodens auf d. Verth. d. Gew., S. 193).

Beziehung überall eine gewiſſe Geſetzmäßigkeit erkennen. Da jedoch die Verfolgung dieſes Gegenſtandes in ſeine Einzelnheiten außer den uns hier geſteckten Grenzen liegt, ſo müſſen wir es bei den gegebenen Andeutungen bewenden laſſen. Dieſe werden jedoch hinreichen, um die innigen Beziehungen der Pflanzenwelt zu der Oberfläche unſeres Planeten, ſo wie den weſentlichen Einfluß erkennen zu laſſen, welchen die Verbreitung und namentlich die Vertheilungsweiſe der Pflanzen nicht blos auf das Anſehen, ſondern auch auf die Bewohnbarkeit der Erdoberfläche, auf die Lebensweiſe ihrer Bewohner, auf Gärten- und Ackerbau, auf das Forſtweſen, auf Handel und Gewerbe, mithin auf die wichtigſten Verhältniſſe der menſchlichen Geſellſchaft äußert, woraus zugleich die Wichtigkeit der Pflanzengeographie und ihre nahe Beziehung ſowohl zu den übrigen Zweigen der Botanik als auch zu der geſammten Naturkunde ſich ergibt.

Literatur der Pflanzengeographie.

§. 288.

Zu den vorzüglichern Schriften, welche entweder ganz der Pflanzengeographie gewidmet ſind, oder auch theilweiſe dieſen Zweig der Botanik behandeln, gehören:

Car. Linnaei, Stationes plantarum 1754 (in Amoenit. academ. Vol. IV, Erlangae 1788, p. 64.)

Alex. de Humboldt et *Aimé Bonpland* Essai sur la géographie des plantes, accompagné d'un tableau physique des régions équinoxiales. Paris 1805 (4).

Eine deutſche Bearbeitung davon, mit verſchiedenen Abänderungen iſt:

A. v. Humboldt und Am. Bonpland, Ideen zu einer Geographie der Pflanzen, nebſt einem Naturgemälde der Tropenländer. Tübingen 1807 (4).

A. v. Humboldt, Anſichten der Natur. 1. Band. Tübingen 1808 (12). Neue Ausgabe in 2 Bändchen. Daſelbſt 1826.

A. de Humboldt, De distributione geographica plantarum secundum coeli temperiem et altitudinem montium prolegomena. Lutetiae Parisiorum 1817 (8).

Georg. Wahlenberg, Flora lapponica. Berolini 1812 (8).

— — De vegetatione et climate Helvetiae septentrionalis. Turici 1813 (8).

— — Flora Carpatorum principalium. Gottingae 1814 (8).

Rob. Brown, General Remarks on the botany of Terra australis. London 1814. Appendix to Flinders Voyage to Terra australis.

Eine deutsche Ueberſetzung davon: „Allgemeine geographiſche und ſyſtematiſche Bemerkungen über die Flora Auſtraliens“ iſt enthalten in R. Brown's vermiſchten Schriften, herausgegeben von C. G. Nees von Eſenbeck. 1. Band 1825, S. 1.

Joach. Friedr. Schouw, Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie. Aus dem Däniſchen überſezt vom Verfaſſer. Berlin 1823 (8).

— — Momente zu einer Vorleſung über die pflanzengeographiſchen Reiche (in Linnaea Jahrg. 1833, S. 625—652).

C. T. Beilſchmied, Pflanzengeographie nach A. von Humboldt's Werke über die geographiſche Vertheilung der Gewächſe, mit Anmerkungen, größeren Beilagen aus andern pflanzengeographiſchen Schriften und einem Excurſe über die bei pflanzengeographiſchen Floren-Vergleichungen nöthigen Rückſichten. Breslau 1831 (8).

Franz Unger, Ueber den Einfluß des Bodens auf die Vertheilung der Gewächſe, nachgewieſen in der Vegetation des nordöſtlichen Tyrols. Wien 1836 (8).

Oswald Heer, die Vegetationsverhältniſſe des ſüdöſtlichen Theils des Cantons Glarus; ein Verſuch, die pflanzengeographiſchen Erſcheinungen der Alpen aus klimatologiſchen und Bodenverhältniſſen abzuleiten (in Jul. Fröbels u. Osw. Heer's Mittheilungen aus dem Gebiete der theoret. Erdkunde. 1836, 3. u. 4. Heft, S. 279—468).

F. J. F. Meyen, Grundriß der Pflanzengeographie mit ausführlichen Unterſuchungen über das Vaterland, den Anbau und den Nutzen der vorzüglichſten Kulturpflanzen, welche den Wohlſtand der Völker begründen. Berlin 1836 (8).

Siebentes Kapitel.

Von der Entstehung der Pflanzen und den Veränderungen, welche das Pflanzenreich im Laufe der Zeit erlitten hat: Geschichte der Pflanzen.

§. 289.

Daß die Pflanzenwelt bei den Revolutionen, welche in verschiedenen, entfernten Zeitabschnitten die Oberfläche der Erde betroffen, in ihren Formen, so wie in ihrer Verbreitung mehrmals große Veränderungen erlitten habe, bezeugen die zahlreichen in den Gebirgsschichten vergrabenen Reste untergegangener Pflanzen, und daß selbst, seitdem die Erdoberfläche ihre jetzige Gestalt erhielt, die Verhältnisse der Pflanzen zu derselben sich nicht überall gleich geblieben sind, erhellt nicht allein aus den geschichtlichen Ueberlieferungen, sondern läßt sich auch durch die tägliche Erfahrung nachweisen. Wir haben also in der Geschichte der Pflanzen die Entstehung derselben, die Veränderungen und theilweise Vernichtung, welche sie durch Erdrevolutionen erlitten haben, so wie diejenigen Veränderungen zu betrachten, welche durch natürliche oder künstliche Weiterverbreitung (Wanderung) in ihren örtlichen Verhältnissen hervorgebracht worden sind. Es bleibt uns hiernach zuerst die Vegetation zu erforschen, wie sie vor der lezten großen Katastrophe, welche der Erdoberfläche ihre jetzige Gestalt gab und die uns die heilige Schrift als Sündfluth bezeichnet, beschaffen war, und dann die Pflanzenwelt zu vergleichen, wie sie nach jener Katastrophe auftrat und bis zur jetzigen Zeit in ihren ursprünglichen Verhältnissen sich erhalten oder verändert hat.

Erſter Abſchnitt.

Von der Vegetation der Vorwelt oder von der Sündfluth.

§. 290.

Wenn wir die verſchiedenen Schichten der Erdrinde aufſchließen, ſo finden wir in denſelben mancherlei Ueberreſte von Pflanzen (und Thieren) eingelagert, bis wir auf das ſogenannte Urgebirge gelangen, welches keine organiſchen Ueberreſte einſchließt und eben dadurch den Beweis liefert, daß ſeine Entſtehung der ganzen organiſchen Schöpfung vorausgegangen ſey. Verfolgen wir nun, von dieſem Urgebirge ausgehend, die verſchiedenen Gebirgsarten, welche ſich ſchichtenweiſe in weit von einander entlegenen Zeiträumen über jenes aufgelagert haben, ſo laſſen ſich gewiſſe Bildungsperioden unterſcheiden, in welchen jedesmal ein beſtimmter Charakter der Vegetation, durch mehrere Gebirgsſchichtungen hindurchgreifend, in den noch vorhandenen Pflanzenreſten ausgeſprochen iſt. Da jedoch nicht überall die Grenze zwiſchen dieſen Bildungsperioden hinlänglich ſcharf ausgedrückt iſt, ſo ſind die Geologen in der Annahme der leztern nicht ganz übereinſtimmend*). Wir folgen hier der von H. Bronn**) angenommenen Reihenfolge und Eintheilung der Gebirgsſchichten in fünf Perioden, um darnach die in denſelben eingeſchloſſenen Pflanzenreſte im Folgenden zu vergleichen.

---

*) Adolph Brongniart nimmt z. B. vier Bildungsperioden bis zu den geſchichtlichen Alluvionen an (Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles, p. 218), während Henri Reboul nur drei ſolcher vorſündfluthlichen Perioden gelten laſſen will (Géologie de la Période quaternaire ou Introduction à l'histoire ancienne, vgl. L'Institut, 1834, p. 255), dagegen *la Cépède* eilf Alter vor der Geſchichte des Menſchengeſchlechtes oder der jetzigen Bildungsperiode unterſcheidet (Alter der Natur und Geſchichte des Menſchengeſchl. Aus dem Franz. überſ. von H. v. Meyer. Frankfurt a. M. 1830.)

**) Lethaea geognostica.

Die erſte Periode oder die Periode des Kohlengebirges erſtreckt ſich von den unterſten Thonſchieferlagern bis zur Grenze zwiſchen dem Zechſtein und bunten Sandſtein. Unter den foſſilen Pflanzenreſten dieſer Periode erkennt man vorzüglich Meeralgen, kryptogamiſche Gefäßpflanzen (darunter namentlich rieſenhafte Farne, Equiſetaceen und Lykopodiaceen), Monokotyledoneen (Palmen, Gräſer, Scitamineen und andere aus unbeſtimmbaren Familien); von Dikotyledoneen nur ſolche, welche ihrem einfachern Baue nach ſich zunächſt den Einſamenlappigen und kryptogamiſchen Gefäßpflanzen anſchließen (Coniferen und Cykadeen); endlich verſchiedene Waſſerpflanzen, die ſich keiner der jezt lebenden Familien mit Gewißheit beizählen laſſen, und von welchen man nicht einmal mit Zuverläſſigkeit beſtimmen kann, ob ſie den Mono- oder Dikotyledoneen angehört haben *). Man findet in dieſer Bildungsperiode die gleichen Gattungen und Arten unter den verſchiedenſten Längen- und Breitezonen über die Erde verbreitet; die pflanzlichen Ueberreſte laſſen ferner meiſt auf eine große Aehnlichkeit der Arten und auf ein ſehr geſellſchaftliches Wachsthum derſelben ſchließen, woraus ſich ergibt, daß dieſe erſte Vegetation in allen Erdtheilen eine ziemlich gleichförmige Phyſiognomie beſeſſen haben müſſe. Die baumartige Größe der kryptogamiſchen Gefäßpflanzen, welche mit Palmen, Cykadeen u. a. m. untermiſcht, überall ganze Wälder bildeten, während jezt in den Klimaten der höhern geographiſchen Breiten die erſtern nur niedrige, krautige Gewächſe darſtellen und die leztern ganz fehlen, mußte der Vegetation der ganzen Erde einen tropiſchen Charakter verleihen.

*) Es iſt überhaupt ſchwer, unter den foſſilen Pflanzen die Gattungen und zuweilen ſelbſt die Familien zu unterſcheiden, da man meiſtens nur unvollſtändige Bruchſtücke, von Stämmen und Aeſten oder nur Blätter, oft auch nur Blüthen oder Früchte kennt, und darum genöthigt iſt, die Unterſcheidungsmerkmale von einzelnen Theilen, am häufigſten blos von den Vegetationsorganen herzunehmen. Außer den genannten Foſſilreſten, welche im Aeußern ihre organiſche Bildung beibehalten haben, kommen in den Felsarten dieſer Periode auch noch reichliche Niederlagen von Anthracit, Steinkohlen und Erdharzen vor, welche ebenfalls von der untergegangenen Flora dieſer Periode herrühren, und in welchen zum Theil noch die Pflanzentextur unter dem Mikroskope zu erkennen iſt.

In der zweiten oder der Periode des Triasgebirges, welche die bunte Sandstein-, Muschelkalk- und Keuperbildung umfaßt, erscheinen die Algen und übrigen Wasserpflanzen weit seltner; von kryptogamischen Gefäßpflanzen sind die Equisetaceen am häufigsten und zwar solche, die den wahren Schafthalmen sich mehr nähern, wiewohl sie sich noch durch ihre kolossale Größe von denen unserer Zeit unterscheiden; von Farnen kennt man nur noch eine baumförmige Art, und die übrigen Reste deuten auf kleinere, wie es scheint, krautige Arten hin; die baumartigen Lykopodiaceen sind fast verschwunden; ebenso die Palmen, Gräser und Scitamineen, statt deren sich Reste von andern, zu unbekannten Familien der Monokotyledoneen gehörigen Pflanzen finden; dagegen treten aus der Klasse der Dikotyledoneen auch in dieser Periode Repräsentanten der Coniferen (im bunten Sandstein) und der Cykadeen (im Keuper) auf. Das Vorkommen der baumartigen kryptogamischen Gefäßpflanzen und Cykadeen deutet darauf hin, daß der Charakter der Vegetation noch wohl ein tropischer gewesen sey.

Die Vegetation der dritten oder der Periode der Oolithgebirge (mit dem Unter-Lias-Sandstein beginnend und dem Portsandstein der obern Juragruppe schließend) zeigt zwar eine große Aehnlichkeit mit jener der zweiten Periode hinsichtlich der Familien und Gattungen; aber die in den Gebirgsschichten dieses Zeitraums vergrabenen Reste zeigen doch schon eine größere Mannichfaltigkeit, und nähern sich dabei auch in ihrer Bildung schon mehr den Theilen noch lebender Pflanzen, wiewohl von den hier vorkommenden Gattungen über die Hälfte ganz ausgestorben sind und wenigstens der vierte Theil dieser Periode ausschließlich angehört. Es herrschen besonders Coniferen und Cykadeen vor; die Schafthalme sind noch durch einzelne kolossale Arten repräsentirt; von Farnen finden sich aber nur noch kleine, krautige Arten; auch Meeralgen sind in manchen Gegenden noch zahlreich, endlich treten in der Jura-Formation die ersten Andeutungen dikotyledonischer Laubhölzer auf. Durch das Vorherrschen der Cykadeen muß die Vegetation zwar noch subtropisch gewesen seyn, aber doch durch die Menge der ganze

Wälder bildenden Coniferen ſich ſchon mehr der Flora der gemäßigten Zone genähert haben.

Die vierte Periode begreift die Krejdegebirge und reicht von der Eiſenſandgruppe bis über die Kreidetuff-Bildung. In den Gebirgsſchichten dieſer Periode trifft man wieder viele Meeralgen und nur wenige Farne; von Monokotyledoneen finden ſich vorzüglich Waſſergewächſe (Najadeen); die Cikadeen werden ſeltner, auch die Coniferen zeigen ſich minder zahlreich; dagegen kommen ſchon häufiger adernervige Blätter, nebſt Stämmen und Zweigen, als unverkennbare Anzeigen von höher organiſirten dikotyledoniſchen Pflanzen vor. Ueberhaupt iſt in dieſer Periode der tropiſche Charakter der Vegetation nach mehr verwiſcht als in der vorhergehenden.

In der fünften oder der Periode der Molaſſegebirge, mit der untern Braunkohle beginnend und bis zu den geſchichtlichen Gebirgsanſpülungen ſich erſtreckend, gibt ſich endlich eine größere Mannichfaltigkeit der Formen als in allen frühern Perioden kund. Die Cykadeen ſind (wenigſtens in den höhern Breitegraden) verſchwunden; an deren Stelle finden ſich aber noch viele Palmen und Coniferen, beſonders in den unteren Gebirgsſchichten dieſes Zeitraums; Farne ſind ſelten; Meeralgen und Najadeen nur ſtellenweiſe noch häufig; verſchiedene andere Monokotyledoneen aus meiſt unbeſtimmbaren Familien zeigen ſich, und in den jüngſten Schichten gibt es Ueberreſte von Mooſen, von Characeen und Nymphäaceen; als vorzüglich bezeichnend für dieſe Periode iſt aber das Vorkommen äußerſt zahlreicher Blätter, Früchte und Stämme dikotyledoniſcher Laubhölzer, welche, ſo viel man noch erkennen kann, hauptſächlich den Familien der Amentaceen (Kätzchentragenden), Juglandeen (Wallnußartigen) und Aceerineen (Ahornartigen) angehört haben. So ähnlich aber auch die Vegetation dieſer lezten Periode der Vorwelt der jezt lebenden ſeyn mochte, ſo ſprechen doch das zahlreiche Vorkommen der Palmen in der gemäßigten Zone, ſo wie die im hohen Norden, z. B. in Island, vorhandenen Braunkohlenlager dafür, das nicht blos in den mittlern geographiſchen Breiten das Klima noch bedeutend wärmer als gegenwärtig war, ſondern daß auch in dieſer Periode

eine sehr kräftige Vegetation noch weit gegen den Nordpol hin sich erstreckte.

§. 291.

Es sind zwar bis jezt nur auf dem kleinsten Theile der Erde die fossilen Ueberreste von Pflanzen untersucht worden, indem man, außer Europa und Nordamerika nur von wenigen einzelnen Stellen anderer Welttheile einige Nachrichten über dieselben besizt; es ist daher anzunehmen, daß bei weitern Nachforschungen noch manche dieser Ueberreste zu entdecken sind, so wie es wohl keinem Zweifel unterliegt, daß sich bei weitem nicht von allen Pflanzen der verschiedenen Bildungsperioden die Reste bis auf die jetzige Zeit erhalten haben, sondern daß viele, namentlich Gewächse von zärterem Baue spurlos verschwunden seyn mögen; demungeachtet geht aber doch aus der Vergleichung der uns bereits bekannten Thatsachen hervor, daß die Vegetation im Anfang weit einförmiger war, und daß sie mit jeder Bildungsperiode mannichfaltiger, immer vollkommener und der jezt vorhandenen immer ähnlicher geworden.

Aus der Vergleichung der Vegetation der verschiedenen Perioden lassen sich ferner manche Vermuthungen über die jedesmalige Beschaffenheit der Erdoberfläche in jener Vorzeit gründen, wie wir noch jezt aus dem Charakter der Vegetation, sollte uns dieselbe auch nur in getrockneten Exemplaren bekannt seyn, auf die Beschaffenheit des Landes, welchem sie angehört, zu schließen vermögen. So läßt uns die auffallende Einförmigkeit des Vegetationscharakters der ersten Periode auf eine große Gleichförmigkeit der klimatischen Verhältnisse der Erdoberfläche in jener urweltlichen Zeit schließen, und es konnte damals noch keinen Unterschied zwischen heißer, gemäßigter und kalter Zone geben. Die kolossale Größe der kryptogamischen Gefäßpflanzen, deren entsprechende Formen der Jeztzeit, jedoch meist in kleinerm Maßstabe, nur unter der heißen Zone gedeihen, deutet darauf hin, daß während jenes Zeitraumes die Temperatur der Erde und der Atmosphäre viel höher gewesen sey als gegenwärtig. Endlich lassen die zahlreichen Wasserpflanzen, besonders aber die große Menge der baumartigen Farne, welche ein heißes und zugleich feuchtes Klima andeuten, so wie die in unterbrochenen Zügen statt gefundenen

Ablagerungen der Steinkohlengebilde ſchließen, daß jene Gewächſe der Urwelt auf zerſtreut aus dem Meere hervorragenden Inſeln lebten, und daß in jener Zeit noch keine größern Kontinente vorhanden waren.

Das Vorkommen der baumförmigen kryptogamiſchen Gefäßpflanzen und der Cykadeen, bis weit nach Norden, während der zweiten Periode beurkundet noch ein ſehr warmes und mehr gleichförmiges Klima der damaligen Zeit; aber die Abnahme der Waſſerpflanzen und die Seltenheit der Baumfarne läßt vermuthen, daß die Vegetation ſchon weniger den Charakter einer Inſelflora an ſich getragen, und daß das feſte Land ſchon in größern Strecken über das Meer ſich erhoben hatte. Es mögen wohl hie und da noch große Waſſerbecken als Binnenſeen zurückgeblieben ſeyn, woraus ſich vielleicht die Anweſenheit der zahlreichen Schafthalme, als vermuthlicher Uferpflanzen, erklären läßt.

Die Vegetation der dritten Periode zeigt durch das Vorherrſchen der Cykadeen immer noch auf eine bedeutend hohe Temperatur der ganzen Erdoberfläche hin; aber eben dieſe Pflanzen, im Vereine mit den Nadelholzwäldern, laſſen uns ſchließen, daß die Flora dieſes Zeitraums ſchon mehr eine Kontinentalflora, eine Flora des Binnenlandes geweſen ſey.

In den beiden lezten Perioden weist die zunehmende Mannichfaltigkeit der Formen auf eine allmälig eingetretene Verſchiedenheit der Klimate hin. Einige Palmen und andere baumartigen Monokotyledoneen erinnern zwar noch an einen höhern Temperaturgrad in nördlicher gelegenen Ländern; aber im Allgemeinen wird die Vegetation dieſer Perioden unſerer jetzigen immer ähnlicher, woraus wir ſchließen dürfen, daß in dieſen Zeiträumen die Ausdehnung des feſten Landes und die klimatiſchen Verhältniſſe von denen der Jeztzeit nicht mehr ſehr verſchieden waren, wenn auch das Vorkommen zahlreicher Meerespflanzen in den ältern Schichten der hierher gehörigen Gebirge noch immer eine geringere Ausdehnung des Feſtlandes, die oben erwähnten tropiſchen Gewächſe aber ein noch weiter ausgedehntes wärmeres Klima andeuten.

Obgleich die Vegetation einer jeden Periode, neben den ihr eigenthümlichen, auch ſolche Gattungen beſizt, die in die ſpätern Zeiträume hinüberreichen, ſo führt doch die allgemeine Vergleichung

der verschiedenen Vegetationen zu der Annahme, daß mit jeder zwischen den einzelnen Bildungsperioden eingetretenen Katastrophe die Pflanzen völlig oder größtentheils von der Erdoberfläche verschwanden, und nach der Bildung einer neuen Gebirgsschichte durch andere ersezt wurden, indem bei der fortwährenden allmäligen Verminderung der Temperatur die Physiognomie der Vegetation sich stufenweise immer mehr derjenigen annäherte, welche die Jeztwelt zeigt.

Wenn aber nach jeder Erdrevolution andere Pflanzen zum Vorschein kamen, so konnten diese nicht aus schon vorhandenen Samen aufgekeimt seyn, sondern es mußte jedesmal eine neue organische Schöpfung stattgefunden haben. Die Verbreitung der nämlichen Arten über das ganze, anfangs in kleinere Inseln geschiedene, so wie später mehr zusammenhängende, feste Land läßt vermuthen, daß die verschiedenen Pflanzenarten in zahlreichen Individuen zu gleicher Zeit auf vielen Punkten der Erdoberfläche entstanden sind. Wie und auf welche Weise diese ersten Pflanzen erzeugt wurden, das ist uns eben so wenig erklärbar als die jezt wahrscheinlich noch fortdauernde Entstehung lebender Wesen durch ursprüngliche Erzeugung (II, S. 515—518) *). Hier, wie überall, wo wir bis zum Ursprung der Dinge zurückzugehen versuchen, finden wir diesen in ein unergründliches Geheimniß gehüllt; eine unbefangene Naturforschung erkennt hier bescheiden die ihr gesteckte Grenze an, und weist uns hin zu dem erhebenden Glauben an jenen Urquell alles Seyns, an jene höchste, ewig schaffende,

*) Manche unserer gelehrten Erklärer wollten zwar sich und Andere über diesen wichtigen Punkt mit der Annahme zufrieden stellen, „daß überall, wo die vier Elemente, Erde mit Wasser, unter Zutritt von Luft und Licht zusammentreten, Gewächse hervorkommen können"; aber sie bedachten nicht, daß hiernach auch der Töpfer, der mit seiner Töpfererde die drei übrigen jener Elemente täglich zusammentreten läßt, im Stande seyn müßte, fortwährend vegetabilische Schöpfungen zu Tage zu fördern. Auch die Annahme anderer Erklärer „daß nur organischer Stoff und Wasser und Luft nöthig seyen, um bei hinlänglicher Wärme die organische Bildung hervorzurufen", obgleich die äußeren Bedingungen in Bezug auf die Jeztzeit richtiger darlegend, gibt uns doch noch nicht die geringste Aufklärung über die Art und Weise, wie die Pflanzen entstehen und woher das Leben ihnen komme.

weiſe ordnende und erhaltende Macht, welche im Anfange das ganze Weltall entſtehen ließ.

Zweiter Abſchnitt.

Von der Vegetation der Jeztwelt oder nach der Sündfluth.

§. 292.

Nach der lezten großen Kataſtrophe, welche der Oberfläche der Erde ihre jetzige Geſtalt gab, muß abermals eine neue vegetabiliſche Schöpfung ſtattgefunden haben, da die gegenwärtige Periode wieder ihre eigene, nicht nur von jener des zunächſt vorhergehenden Zeitraumes verſchiedene, ſondern auch an Mannichfaltigkeit der Formen die Floren aller vorausgegangenen Bildungsperioden übertreffende Vegetation beſizt. Wie lange bereits dieſe Vegetation beſtehe, iſt nicht auszumitteln, da wir aller geſchichtlichen Angaben über die wahre Zeit ihres Anfanges ermangeln.

Seit jedoch die Erdoberfläche ihre jetzige Geſtalt beſizt, ſcheinen ſich die auf ihr lebenden Pflanzen, wo ſie ſich ſelbſt überlaſſen blieben, nicht verändert zu haben. Wenigſtens gibt es keine Beweiſe dafür, daß ſeit der geſchichtlichen Zeit neue Pflanzengattungen oder Arten ohne Samen entſtanden ſind; denn unter den einfachſten Gewächſen, die man jezt noch als urſprünglich ſich erzeugende betrachtet, ſieht man immer nur eine Wiederholung bereits vorhander Formen. Wenn aber auch einmal eine noch nie geſehene Form dieſer Gewächſe auftritt, ſo iſt damit noch keineswegs erwieſen, daß dieſelbe vorher nicht da geweſen ſey; ſondern ſie kann eben ſo wohl ſeit dem Beginne der jetzigen Bildungsperiode vorhanden, aber unſern Beobachtungen bis jezt entzogen geweſen ſeyn. Ueberhaupt läßt ſich von den meiſten der in unſern Zeiten entdeckten, ſogenannten neuen Pflanzen annehmen, daß ſie nicht neuentſtandene, ſondern nur bis dahin überſehene oder verkannte Arten ſeyen. Es iſt allerdings nicht zu läugnen, daß man nicht ſelten auf Pflanzenformen trifft, welche offenbar im Verlauf unſerer geſchichtlich nach weisbaren Zeit erzeugt wurden; es ſind dieſelben aber nicht aus einer urſprünglichen Erzeugung, ſondern aus einer unter verſchiedenen äußeren, beſonders klimatiſchen

Verhältnissen statt gefundenen Verpflanzung und längere Zeit fortgesezten Kultur, oder aus der gegenseitigen Befruchtung zweier verschiedenen Arten hervorgegangen, deren Abzeichen sie gewöhnlich auch so deutlich an sich tragen, daß man über ihre Abstammung nicht leicht in Zweifel bleiben kann. Wenn nun solche hybride Formen oder Mittel- und Abarten das Vermögen besitzen, sich durch Samen fortzupflanzen, so können sie mit der Zeit einen gewissen Grad von Selbstständigkeit erlangen, und werden dann häufig in unsern Systemen als neue Arten aufgenommen *). Daß aber eine völlige und bleibende Veränderung oder eine stete Fortbildung einmal bestehender Arten und Gattungen statt finde, daß seit dem Bestehen der jezt lebenden Vegetation wirklich neue Formen nachgeschaffen worden, ist durch keinen einzigen unzweideutigen Fall erwiesen.

Wo wir jezt noch auf früher pflanzenleeren Stellen eine Vegetation eintreten sehen, da besteht diese immer aus Pflanzen von bereits bekannten und anderwärts schon vorhandenen Arten. Auf nackten Felsenwänden, auf Mauern und Dächern beginnt die erste Spur der Vegetation mit einem Anfluge von Krustenflechten, die sich allmälig vermehren und bei ihrem Absterben, mit dem vom Winde aufgewehten Staube oder auch mit den von der verwitternden Oberfläche des Gesteins sich lösenden Theilen, einen Boden bilden, auf welchem größere Flechten und Moose haften können, durch deren Verwesung die Dammerde-Schichte sich vermehrt und zur Aufnahme von Gräsern und von kleinern Farnarten geschickt wird. Diesen folgen dann nach einander noch andere krautige Pflanzen, bis endlich einzelne Sträucher sich anzusiedeln vermögen, die mit ihren Wurzeln in die Ritzen und Spalten der Steinmassen sich einzwängen und dadurch zur Erweiterung derselben beitragen, indem sie zugleich das Eindringen des Wassers erleichtern, und so das Zerfallen und die Verwitterung des Gesteins beschleunigen helfen. Auf der Insel St. Helena, einem ursprünglich

*) Diese Aufnahme hybrider Formen als wirkliche Arten ist eben so wenig zu billigen, als wenn man die nachweisbar durch fortgesezte Kultur hervorgerufenen Abänderungen mancher Pflanzenarten, die sich durch eine entgegengesezte Behandlungsweise wieder auf ihre ursprünglichen Formen zurückführen lassen, für eigene, im Laufe der Zeit entstandene Arten gelten lassen will.

nackten Basaltfelsen, hat sich auf solche Weise mit der Zeit eine Lage fruchtbarer Erde von 1½ Fuß gesammelt, wo nun Orangen-, Feigen- und Granatbäume mitten in Getreidefeldern neben Kaffeebäumen und zwischen Gemüsen und andern Pflanzen wachsen, die in Amerika und Europa zu finden sind, wobei es freilich sehr bemerkenswerth ist, daß diese Insel, obgleich kaum 18 Längengrade von der Westküste Afrika's entfernt, keine der daselbst vorkommenden Pflanzen besitzen soll. Die um 8 Breitegrade dem Aequator näher liegende Insel Ascension trägt dagegen noch ganz den Charakter eines ausgebrannten Vulkans und ist erst mit einer viel spärlichern Vegetation versehen. Auch auf den Korallenriffen der Südsee, sobald sie durch das ununterbrochene Ansetzen neuer Massen einmal über den Meeresspiegel emporgetreten sind, läßt sich erkennen, wie durch Anschwemmung von Sand und Schlamm durch die Meereswogen allmälig ein vegetationsfähiger Boden entsteht, auf welchem sich zuerst kleinere, dann größere Pflanzen, deren Samen von den benachbarten Ländern und Inseln angespült werden, einfinden; durch die Verwesung dieser an Menge stets zunehmenden Pflanzen vermehrt sich in gleichem Verhältnisse die Dammerdeschichte, bis endlich diese anfänglich nackten Riffe in fruchtbare Eilande umgewandelt sind, deren Kulturfähigkeit in gleichem Verhältnisse mit der Vegetationsschichte des Bodens zunimmt. Doch bedürfen solche nackten Steinmassen gewöhnlich einer langen Reihe von Jahren, bevor sie einen kräftigen Pflanzenwuchs und einen kulturfähigen Boden erhalten. Auf den Lavaströmen der seit Jahrtausenden erloschenen Vulkane der Auvergne sind gegenwärtig zum Theil nur erst geringe Spuren einer Vegetation sichtbar; Krustenflechten, einzelne Moosrasen, Wachholdergestrüpp, nebst einigen starkriechenden Labiaten, verkünden daselbst einen Boden, der lange Zeit noch jeden Anbau verschmähen wird. Die Nacktheit dieser Lavawüsten steht häufig im Kontraste mit den schönen Wiesen, die sich zu beiden Seiten derselben über den bruchigen Boden ausdehnen, welchen jene vulkanischen Massen streckenweise überdeckt haben.

§. 293.

Während sich, wie eben erwähnt, die im Anfange der jetzigen Bildungsperiode oder selbst in einer spätern Zeit noch nackt

erſchienenen Strecken allmälig mit einer Pflanzendecke überkleiden, finden wir auch nicht wenige Anzeichen, daß umgekehrt in früher pflanzenreichen Gegenden einzelne Pflanzenarten und ſelbſt ganze Maſſen von Pflanzen, hauptſächlich in Folge von Ueberſchwemmungen oder von Veränderung des Klima's, während dieſes Zeitraumes ausgeſtorben ſind. Nicht allein die alten nordiſchen Sagen erzählen uns von Grönland, daß daſſelbe vom neunten bis in das zwölfte Jahrhundert unſerer Zeitrechnung ein wohnliches Land war, wo ſich eine Kolonie von Island und Norwegen aus niedergelaſſen hatte, die 15 Kirchen beſaß und ein eigenes Bisthum bildete; ſondern es wurde auch in unſerer Zeit ein Schreiben des Pabſtes Nikolaus V. vom 20. Sept. 1448, an den Biſchof von Island gerichtet, aufgefunden, woraus erhellt, daß die erwähnte Kolonie, deren Grasland, Jagd und Fiſcherei gerühmt wird, wirklich exiſtirt hat, daß dieſelbe aber 30 Jahre früher von einer feindlichen Flotte überfallen, von den wilden Kriegern dieſer Flotte mit Feuer und Schwert verwüſtet und zugleich ſämmtliche Bewohner fortgeführt worden. Wenn wir der Sage glauben dürfen, ſo nahm dieſe Kolonie vorzüglich die Oſtküſte von Grönland ein, und es fand dort noch vor 400 Jahren ein nicht unbedeutender Verkehr ſtatt, wo jezt alle Vegetation erſtorben iſt, und die ungeheure Menge Eiſes ſogar eine Landung unmöglich macht. Auf dem öſtlichen Ufer des Hull (bei Holderneß in Yorkſhire an der Oſtküſte Englands) entdeckte man in neuerer Zeit in einem Torflager viele verſchütteten Stämme von Taxus, Birken, Erlen, Haſeln, Fichten und Eichen, die offenbar früher in jener Gegend gelebt haben, während jezt nur noch Eichen, Buchen und Haiden daſelbſt wachſen. Auch kommen an den Küſten Englands häufig ganze vom Meere überdeckte Wälder vor, zum Theil in Gegenden, wo jezt keine derartigen Waldungen mehr angetroffen werden *). In Irland ſoll, nach Mackay's Bericht **), die

*) Dieſe aus der gegenwärtigen Bildungsperiode herrührenden Wälder ſind von jenen Maſſen wirklich verſteinerter Bäume wohl zu unterſcheiden, welche einer der vorſündfluthlichen Perioden angehörten, ſpäter vom Meere überfluthet nun unter demſelben zu Tage liegen, und die man öfters unter dem Namen ſubmarine Wälder damit verwechſelt hat.

**) *J. T. Mackay*, A Catalogue of the plants found in Ireland. Dublin, 1825, p. 83.

Kiefer (**Pinus sylvestris**) allmälig aussterben, und die lezten Bäume sollen jezt noch im Westen der Insel am Fuße des Berges Nephin vorkommen. Auf Island findet man manche Anzeigen, daß daselbst früher hohe Birkenwälder vorhanden waren, und selbst spätere Nachrichten*) bezeugen, daß in den Birkenwäldern Islands die Bäume gewöhnlich eine Höhe von 6 bis 8 Fuß, zuweilen von 12 bis 20 Fuß erreichten, während gegenwärtig alle Waldungen daselbst fehlen, die Gehölze nur aus Birkengesträuch (wahrscheinlich großentheils Zwergbirken — **Betula nana**) bestehen, und der Boden, wo jene Birkenwälder gestanden, in Moor- und Sumpfland umgewandelt ist**).

Ueberhaupt erinnert die in unsern Zeiten immer noch fortdauernde Erzeugung des Torfes an die Steinkohlenbildung der vorsündfluthlichen Perioden. Die Hauptmasse des Torfes, wie des bituminösen Holzes, ist Moder; aber neben dem leztern findet sich schon eine der Steinkohle ähnliche Substanz, die früher (II, S. 212 u. 215) erwähnte Humuskohle, und die Ansicht mehrerer Geologen, daß die Steinkohlenlager aus vorweltlichen Torflagern entstanden seyn möchten, erhält dadurch nicht geringe Wahrscheinlichkeit, während die einem spätern Zeitraume angehörenden Braunkohlenlager, namentlich die Moorkohlen noch weit deutlicher das Gepräge einer ältern Torfbildung an sich tragen. Eben so können wir aus den in manchen Gegenden häufig stattfindenden, durch die im Wasser aufgelösten und an der Luft sich ausscheidenden Erdarten und erdigen Salze bewirkten Inkrustationen ersehen, wie sich wohl manche Versteinerungen der frühern Perioden gebild haben mögen. Oberhalb München, in der Nähe der Isar, trifft man z. B. an gewissen Stellen, wo von den steilen Uferwänden ein sehr kalkhaltiges Wasser herabträufelt, auf poröse Steinmassen, zuweilen von ziemlich bedeutendem Umfange, welche sich bei genauerer Untersuchung als inkrustirte Moosrasen

*) Olaffen und Pavelsen, Reise durch Island. Kopenhagen u. Leipzig, 1774, S. 89, 126 ꝛc.

**) Auch ist in frühern Zeiten, bis etwa vor 100 Jahren auf Island an verschiedenen Stellen der Anbau des Roggens betrieben worden, während jezt kaum noch Getreidebau stattfindet, da das Getreide nur selten zur Reife gelangt; lauter Thatsachen, die für eine Abnahme der Temperatur auf jener Insel sprechen.

darstellen, deren Stengel sich in demselben Verhältnisse, als sich der untere Theil des Rasens mit einer dicken Kalkkruste überzieht, an ihren Gipfeln fortwährend verlängern, wodurch die Masse jährlich an Umfang zunimmt, so daß man hier gleichsam eine Art fortwachsender Moosversteinerungen vor Augen hat, deren grünende Oberfläche die Art ihrer Entstehung leicht errathen läßt. An andern Orten findet man Blätter und Früchte von Phanerogamen in solchen durch das Wasser abgesezten Kalkkrusten eingeschlossen. Auch die Schichten anderer in der gegenwärtigen Periode gebildeten Anschwemmungen enthalten nicht selten Ueberreste von jezt lebenden Pflanzen, welche ähnliche Umänderungen ihrer Substanz erlitten haben, wie die Fossilreste älterer Gebirgsschichten, und sich oft in dieser Hinsicht von den leztern kaum unterscheiden lassen.

Außer dem oben erwähnten, theilweisen Aussterben der Vegetation mancher Länder des höhern Nordens, gibt es auch viele Beispiele, daß einzelne Pflanzenarten aus Gegenden milderer Himmelsstriche seit der geschichtlichen Zeit und selbst in unsern Tagen verschwunden sind, wie die Pflanzenverzeichnisse mancher ältern Floristen beweisen, welche zuweilen Arten enthalten, die an den bezeichneten Stellen jezt vergeblich gesucht werden. Doch erstreckt sich dieses Verschwinden meist nur auf früher unangebaute, später aber urbar gemachte Strecken. Indessen scheinen doch auch gewisse Pflanzenarten im Verlaufe der gegenwärtigen Bildungsperiode gänzlich von der Erde verschwunden zu seyn. Auf den ältesten Denkmälern Egyptens findet man drei Arten aus der Familie der Nymphäaceen abgebildet, wovon jezt nur noch zwei Arten in jenem Lande wachsen*), die dritte also wahrscheinlich völlig ausgestorben ist, da sie auch in keinem andern Laude der Erde wiedergefunden worden. Immer aber gehören die Fälle des theilweisen und mehr noch des gänzlichen Verschwindens von Pflanzen im ungestörten Naturzustande zu den seltenen Ereignissen.

Weit häufiger tragen die Menschen zur Verminderung oder Vernichtung von Gewächsen durch Ausreutung von Wäldern, durch Trockenlegung von Sümpfen und Urbarmachung wilden Landes

*) Vergl. *De Candolle*, Regni vegetabilis systema naturale. II, p. 40, 41.

bei. So sind die meisten großen Wälder und Sümpfe, welche ehemals Deutschland bedeckten, verschwunden; in Italien, wo die Zerstörung noch viel früher begonnen hatte, sind auch jezt die hochstämmigen Waldungen seltner als bei uns; auf dem Libanon, dem einst mit Cedern bedeckten Berge, stehen jezt kaum noch hundert dieser stattlichen Bäume; in Nordamerika nimmt die Verwüstung der Wälder durch Menschenhände mit der alljährlich steigenden Bevölkerung fortwährend zu; Aehnliches berichten die Reisenden aus ganz Südamerika, wo besonders die zum technischen und medicinischen Gebrauche in zunehmenden Mengen gefällten Bäume und ausgegrabenen, strauchigen und krautigen Pflanzen mit der Zeit die Ausrottung ganzer Arten und Gattungen befürchten lassen, indem jezt schon in vielen Distrikten der Mangel an solchen sich fühlbar macht und die Einwohner nöthigt, ihre Vorräthe aus mehr entlegenen Provinzen sich zu verschaffen. Selbst durch die Verbreitung seiner Hausthiere führt der Mensch die Verminderung mancher Pflanzen herbei. So werden, nach Thunberg's Berichte, die Früchte des nur auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung wachsenden sternblättrigen Zepterbaums (**Brabejum stellatum** *Thunb.*) von den durch die Kolonisten dorthin gebrachten Schweinen so begierig aufgesucht und verzehrt, daß selten noch ein Same zur Keimung gelangt, wenn er nicht zwischen Steine fällt, wo er vor diesen gefräßigen Thieren geschüzt ist.

§. 294.

Wenn wir die natürlichen Verbreitungsbezirke der Pflanzen überblicken, so dringt sich uns die Ueberzeugung auf, daß die Vegetation der jetzigen Bildungsperiode gleich von Anfang über alle dem Pflanzenwachsthum günstige Stellen der Erdoberfläche ausgebreitet war, und daß die Pflanzen da, wo ihre ursprünglichen Standorte unverändert blieben, auch an denselben bis auf unsere Zeit sich erhalten haben. Da schon von dem ersten vorweltlichen Zeitraume der organischen Schöpfung an eine solche mehr allgemeine Verbreitung der Vegetation die wahrscheinlichere bleibt, so ist um so mehr zu glauben, daß auch beim Beginne dieses lezten Zeitraumes die Pflanzen nicht in einem einzigen Exemplare oder,

bei getrennten Geschlechtern, in einem einzigen Paare vorhanden und dabei alle auf einen einzigen, vom Meere umflossenen Raum zusammengedrängt waren, wie Linné behauptete *), oder daß die höchsten Gebirgsrücken überhaupt als die Geburtsstätten des Pflanzenreichs anzusehen seyen, von wo aus sich die Gewächse über das tiefer gelegene Land verbreitet haben, wie Wildenow lehrte **). Es läßt sich durchaus nicht denken, daß die Pflanzen, welche jezt über die ganze Erde verbreitet, großentheils nur unter einem bestimmten Klima gedeihen, ursprünglich alle auf einem beschränkten Raume und unter gleichen Temperaturverhältnissen wachsen konnten, und selbst, wenn man mit Linné ein hohes Gebirge, mit seinen verschiedenen Regionen inmitten jener vermeintlichen Wiege der Pflanzenwelt annehmen wollte, so würde sich dennoch die große Verschiedenheit der Vegetation in den verschiedenen Welttheilen, in der Ebene wie auf den Gebirgen, aus jener Annahme keineswegs erklären lassen. Wir sehen ferner die höhern Gebirgsrücken unter allen Zonen eine Menge ihnen eigenthümlicher Pflanzen nähren, welche nie in die Ebenen hinabsteigen, während anderseits viele Pflanzen des tieferliegenden Flachlandes nicht auf den Bergen gefunden werden, wodurch die Hypothese einer allgemeinen, von den Gebirgsrücken ausgegangenen Wanderung der Gewächse widerlegt wird ***).

Obgleich nun eine allgemeine Wanderung der Gewächse von einem oder von mehreren erhabenen Punkten aus, nicht angenommen werden kann, so läßt sich doch die im Laufe der Zeit stattgefundene weitere Verbreitung vieler Pflanzen nicht läugnen.

---

*) *C. Linnaei* Oratio de telluris habitabilis incremento (Amoenitat. academ. Ed. 3, Vol. II, p. 430, p. 444 etc.)

**) C. L. Wildenow, Beiträge zur geographischen Geschichte des Pflanzenreichs (Usteri, neue Annalen 13. St. 1797).

Desselben Grundriß der Kräuterkunde. 5te Auflage, S. 491—495.

***) Gegen die Theorien Linné's und Wildenow's sprechen auch noch ganz besonders diejenigen Pflanzen, welche einen sehr kleinen auf einzelne Gebirgshöhen beschränkten Verbreitungsbezirk haben, von welchen einige früher (S. 154) schon genannt wurden, deren es aber noch mehrere, und fast für jeden höhern Gebirgszug der Erde wieder andere Arten gibt.

Wir haben ſchon bei der Ausſaat (II, S. 473—476) die verſchiedenen Wege kennen gelernt, auf welchen die Samen vieler Pflanzen weiter verbreitet werden können, und es ließen ſich, außer den früher genannten, noch manche angeben, die von ihrem urſprünglichen Verbreitungsbezirke aus allmälig immer weiter gewandert und nun auch in andern Gegenden einheimiſch geworden ſind. Wie ſich in bei den Alpen nah gelegenen Gegenden das Herabſteigen mancher Pflanzen und deren Verbreitung längs der Flüſſe oft auf ziemlich weite Strecken in den Thälern und auf der Ebene verfolgen läßt, ſo ſieht man umgekehrt auch die Pflanzen der Ebene durch die Thalmündungen und Gebirgseinſattlungen in die Alpengegenden vordringen und ſich durch Emporſteigen ſowohl, als durch das Entgegenkommen der Alpenpflanzen, mit dieſen leztern vermiſchen. So läßt ſich z. B. in Tyrol*) die Einwanderung mancher Pflanzen der ſcandinaviſch-deutſchen Flora von Norden, und der Flora des Mittelmeeres von Süden her nicht verkennen. Von manchen Pflanzen, die jezt zur deutſchen Flora gezählt werden, iſt es wahrſcheinlich, daß ſie von Oſten her, aus Aſien, eingewandert ſind. Dahin gehören unter andern die beſenförmige Kochie (**Kochia scoparia**), welche wohl in Aſien und vielleicht im öſtlichen Europa ihren urſprünglichen Verbreitungsbezirk hatte, und jezt bis nach Krain und Böhmen vorgedrungen iſt; ferner das ſyriſche Schnabelſchötchen (**Euclidium syriacum**), welches ſich von Aſien her durch Siebenbürgen und Ungarn bis in die Gegend um Wien verbreitet hat. Doch bleiben uns über ſolche freiwillige Wanderungen der Pflanzen immer noch manche Zweifel, weil man, beſonders bei größern, ununterbrochenen Verbreitungsbezirken häufig eben ſo gut annehmen könnte, daß dieſe ſich nicht merklich erweitert haben, ſondern daß nur das Seltnerwerden der Pflanzen gegen ihre Grenzen hin den Schein einer allmälig weiter gehenden Wanderung erwecke.

Dagegen wiſſen wir deſto ſicherer, wie der Menſch auf vielfältige Weiſe, und mehr als alle von der Natur angewendeten Mittel, die Ausbreitung der Gewächſe befördert hat und täglich noch weiter führt. Während er auf der einen Seite durch

*) Vergl. Unger, über den Einfluß des Bodens auf die Vertheilung der Gewächſe, S. 104.

abſichtliche Zerſtörung die Ausdehnung der Verbreitungsbezirke vieler Pflanzen vermindert, ſtrebt er auf der andern Seite in noch größerm Maße die Grenzen für andere Gewächſe zu erweitern. Durch Kriege, Völkerwanderungen, Kreuzzüge, durch den Handel, durch Land- und Seereiſen ſind eine Menge ausländiſcher Pflanzen nach Europa gekommen, ſo wie viele der europäiſchen in andere Welttheile verbreitet worden. Die Bohnen und Erbſen, den Weinſtock, die Roßkaſtanie, den Buchweizen, die Hirſe und die meiſten übrigen Getreidearten haben wir aus Aſien erhalten; den Taback, den Mays und die Kartoffel hat uns Amerika geſpendet; die Citrone und Pomeranze, der Granatapfel, die Feige, der Oelbaum und vielleicht ſelbſt die Kirſche, ſo wie überhaupt die meiſten der veredelten Obſt- und Gemüſeſorten ſcheinen nicht urſprünglich in Europa einheimiſch zu ſeyn; wenigſtens in Deutſchland und den nördlicher gelegenen Ländern waren ſie beim Anfange der chriſtlichen Zeitrechnung noch unbekannt, und ſind ſpäter erſt über das ſüdliche Europa, hauptſächlich aber über Italien dahin gelangt. Die meiſten Zierpflanzen unſerer Gärten ſtammen aus andern Ländern, zum Theil aus ſehr entfernten Welttheilen, ſo wie ſelbſt eine nicht geringe Zahl gegenwärtig bei uns wildwachſender Arten für ſich oder mit den nutzbaren Gewächſen eingeſchleppt wurden, oder aus den Gärten ins Freie gelangt ſind und ſich von da aus weiter verbreitet haben. Außer den ſchon (II, S. 476) erwähnten, werden noch als ſolche Einwanderer genannt: der Stechapfel (**Datura Stramonium**), der aus Oſtindien durch die Zigeuner nach Europa gebracht und, weil dieſe die Samen als Brech- und Purgirmittel überall mit ſich führten, ſo weit verbreitet wurde; die blaue Kornblume (**Centaurea Cyanus**), die Kornraden (**Lychnis-Githago**), der Klatſchmohn (**Papaver Rhoeas**), von welchen man glaubt, daß ſie mit den Getreidearten aus Mittelaſien eingebracht ſeyen, weil ſie nur auf Getreidefeldern wachſen; der gemeine Leindotter (**Camelina sativa**), der wenigſtens in Deutſchland nur in ſolchen Gegenden, wo er kultivirt wurde, gefunden wird, und darum bei uns wohl nur als verwildert anzuſehen iſt. So gibt es noch viele Pflanzen ausländiſchen Urſprungs, welche ſich in kleinern Bezirken mehr oder weniger bleibend angeſiedelt haben,

wie der wohlriechende Gänsefuß (**Chenopodium ambrosioides**), der in Mexiko und Westindien einheimisch ist, jetzt aber am Ufer der Murg, namentlich bei Rastadt, in so großer Menge verwildert vorkommt, daß man ihn als völlig eingebürgert betrachten muß. Ein Beispiel solcher Ansiedlung in der neuern Zeit gibt noch der Marschall'sche Wanzensame (**Corispermum Marschallii** *Steven.*), eine in Taurien, an den Ufern des Dnjepers einheimische Pflanze, welche nach dem Befreiungskriege (im J. 1814) in großer Anzahl auf den sandigen Feldern bei Schwetzingen erschienen ist, wohin der Same wahrscheinlich durch russische Truppen gebracht wurde, die in jener Gegend längere Zeit ein Lager bezogen hatten. Wie Europa von den andern Welttheilen, eben so haben auch diese, namentlich aber Nordamerika, das Kap und Neuholland, von Europa aus durch den Handel und die Kolonisation viele Pflanzen erhalten, die ihnen früher fremd waren.

§. 295.

Besonders wichtig und von großem Einflusse auf die gesellschaftlichen Verhältnisse der Menschen ist die künstliche Verpflanzung nutzbarer Gewächse in andere Länder, wobei man jedoch immer auf die klimatischen Verhältnisse und auf die Natur der Gewächse Rücksicht nehmen muß, wenn man eines glücklichen Erfolges bei solchen Verpflanzungen gewiß seyn will. Es ist nämlich durch keine bestimmte Erfahrung erwiesen, daß sich eine Pflanze durch die Kultur an ein Klima gewöhnt habe, welches ursprünglich ihrem Gedeihen entgegen war, und die sogenannte Akklimatisirung der Gewächse bleibt, ungeachtet mancher scheinbar für dieselbe sprechenden Thatsachen, noch höchst zweifelhaft, weil man die Fähigkeit vieler Pflanzen, in einer von ihrer Heimath entfernten Zone ebenfalls zu gedeihen, meist übersah, und daher die in ihrer Natur schon begründete Möglichkeit ihres Fortkommens unter verschiedenen Himmelsstrichen für eine allmälige Gewöhnung an ein anderes Klima hielt. Man muß daher bei der Verpflanzung von Gewächsen in andere Länder, Behufs der Kultur im freien Lande, die klimatischen Verhältnisse wohl beachten; bei ausdauernden Pflanzen darf nämlich der Winter nicht bedeutend

kälter seyn, als in ihrem Vaterlande; bei einjährigen Pflanzen gibt dagegen eine stärkere Winterkälte kein Hinderniß für die Kultur ab, wenn nur der Sommer die zu ihrem Wachsthum nöthige Wärme und eine zur Frucht- und Samenreife hinreichend lange Dauer besizt. Daher sehen wir die Getreidearten noch weit gegen Norden und in so bedeutenden Höhen über dem Meeresspiegel angebaut, wo keiner der in niedrigern geographischen Breiten oder in geringern Meereshöhen gedeihenden Obstbäume fortzukommen vermag. Darum kann auch in den hochnordischen Ländern nur Sommergetreide gebaut werden, weil die Wintersaat nothwendig bei der furchtbaren Winterkälte zu Grunde gehen müßte, dagegen der kurze aber warme Sommer das Wachsthum der Frühlingssaat dergestalt beschleunigt, daß die Ernte noch vor dem Wiedereintritt der Frostkälte erfolgen kann.

Manche unter höhern geographischen Breiten gelegene Länder haben durch die Ausrottung der Wälder und durch die Trockenlegung der großen Sümpfe im Laufe der Zeit offenbar ein weit milderes Klima erhalten, und sind dadurch in den Stand gesezt worden, jezt eine Menge angebauter Pflanzen zu ernähren, welche früher daselbst nicht gedeihen konnten. Dazu gibt uns namentlich die Geschichte Deutschlands einen wichtigen Beleg, welche von den klimatischen Verhältnissen unseres Vaterlandes vor zweitausend Jahren eine solche Schilderung entwirft, wie sie jezt nur auf ein bedeutend nördlicher gelegenes Land passen würde. Wir sehen ferner manche ausländische Pflanzen in Ländern, deren mittlere Sommerwärme bedeutend geringer ist als in ihrem Vaterlande, dennoch fortkommen, weil die Winter nicht sehr kalt und daher dem Wachsthum solcher Gewächse nicht nachtheilig sind. In England, wo die Nähe des Meeres (wie überhaupt auf dem Inselande höherer Breiten) einen mildern Winter bedingt, halten viele Pflanzen im Freien aus, welche im mittlern und nördlichen Deutschland die Winterkälte nicht ertragen; dagegen gelangen andere, die auch bei uns die Winter ausdauern und jährlich reichliche Früchte bringen, dort wegen der zu kurzen Sommer und der zu niedrigen Mitteltemperatur derselben, selten oder nie zur Fruchtreife. In unsern Rheingegenden würde z. B. kein Lorbeer die Winter aushalten, wie in England; aber in England würde man vergeblich den Weinbau einzuführen versuchen, weil dort die

Reben nie die köſtlichen Trauben bringen, wie an unſern ſonnigen Bergen; eben ſo ſind noch manche andere ſpätreifende Obſtſorten, die hier einen bedeutenden Kulturzweig abgeben und ohne große Sorgfalt im Ueberfluſſe gedeihen, dort gar nicht oder doch nur durch mühſame, künſtliche Pflege zur Reife zu bringen. Die im Nordweſten von Frankreich gelegene Inſel Guernſey beſizt ein ſo ausnehmend mildes Klima, daß die Fuchſie, der Theeſtrauch, die Magnolien, Camellien, Hortenſien, nebſt einer Menge anderer in wärmern Ländern einheimiſcher Pflanzen, daſelbſt im Freien wachſen, und die aus Mexiko ſtammenden Georginen ſogar als Unkraut verbreitet ſind; aber der Weinſtock gedeiht nicht und es bleibt ſehr zweifelhaft, ob ein Gedeihen und eine Abhärtung deſſelben bei einer Zucht aus Samen zu hoffen ſey, wie Mac Culloch*) meint, da die zur Reife der Beeren nöthige Sommerwärme daſelbſt zu fehlen ſcheint, und wenn es auch vielleicht gelingen ſollte, einige frühreifende Traubenſorten zu erziehen, ſo würde ſich dort dennoch, ſo wenig als in England, ein eigentlicher Weinbau, wie am Rhein, einführen laſſen.

Durch die Verpflanzung und den Anbau der Gewächſe in verſchiedenen Ländern oder auch nur in einem andern Boden, in einer andern Lage, ſo wie überhaupt durch eine veränderte Einwirkung der äußern Potenzen, hat man eine Menge von Abänderungen theils in der Form, theils in der Zeit der Blüthe und Fruchtreife erhalten, welche dann zum Anbau oft mehr geeignet ſind als die wilde Art; namentlich gilt dieſes von den früher oder ſpäter als die Stamm-Art zur Blüthe und Fruchtreife gelangenden Spielarten, welche in Gegenden kultivirt werden können, wo die urſprüngliche Art nicht mehr gedeihen oder doch keine Früchte mehr bringen würde. Die frühreifenden Formen des Weinſtocks liefern noch in ſolchen Gegenden Trauben, wo die übrigen Spielarten, wegen der geringen Sonnenwärme oder der früh eintretenden Herbſtfröſte, keinen Ertrag mehr geben; umgekehrt werden ſich von Pflanzen, welche ſonſt ſehr zeitig im Frühling blühen, wie von dem Wallnußbaum die ſpätblühenden Spielarten für ſolche Gegenden eignen, wo die Spätfröſte im Frühling gewöhnlich ſind. Manche durch die Kultur hervorgerufenen

*) Quarterly Journal of Science N. XIII, p. 200 etc.

Spielarten sind dauerhafter, andere sind weichlicher und hiernach zur Verpflanzung in rauhere Klimate mehr oder weniger geeignet; während z. B. der Garten-Strauchkohl (**Brassica oleracea fruticosa hortensis** *Metzg.*) ganz gut die nicht zu strengen Winter in Deutschland aushält, ist der Blumenkohl (**Brassica oleracea botrytis** *Lin.*) weit empfindlicher gegen die Kälte als alle andern Spielarten des Gemüsekohls, und kann daher in rauhern Klimaten nicht im Freien gezogen werden. Der erstere ist eine von dem an der Westküste Frankreichs, Englands und Schottlands wildwachsenden Gemüsekohl nur wenig abweichende und durch die Verpflanzung in die Gärten seines Vaterlandes nur unbedeutend veränderte Form; der Blumenkohl dagegen ist eine unter einem wärmern Klima erzeugte Spielart oder vielmehr Mißbildung, welche sich eben darum zum Anbau in weniger warmen Gegenden nicht wohl eignet. Durch solche Veränderungen, welche viele der angebauten Pflanzen unter verschiedenen klimatischen Verhältnissen erleiden, ist jedoch noch keineswegs der Beweis gegeben, daß dieselben da, wo diese Veränderungen entstehen oder kultivirt werden können, auch nothwendig akklimatisirt seyen. Wäre dieses der Fall, so müßten sie, sich selbst überlassen, allen Temperaturveränderungen zu trotzen und sich auch ohne besondere Pflege durch die natürliche Aussaat zu vermehren im Stande seyn, was aber bei keiner Spielart des Gemüsekohls, so wenig als bei den Getreidearten und vielen andern bei uns angebauten Pflanzen ausländischen Ursprungs der Fall ist. Aber auch selbst bei denjenigen Pflanzen, welche außerhalb ihres Vaterlandes angebaut, sich zugleich durch natürliche Aussaat bleibend angesiedelt haben, wie bei uns der Leindotter, die Esparsette (**Onobrychys sativa**), die Kirschen u. a. m., kann man vielleicht nicht von einer Akklimatisirung sprechen, da sie wahrscheinlich seit ihrer ersten Einführung bei uns ein ihnen zusagendes Klima fanden, und darum leicht verwildern und sich einbürgern konnten.

Wenn mehrere Arten einer Pflanzengattung nahe beisammen oder untereinander angebaut werden, wie dieses namentlich in botanischen Gärten gewöhnlich geschieht, so kann leicht eine gegenseitige Befruchtung zwischen zwei verschiedenen Arten vor sich gehen, indem besonders durch das während der Blüthezeit immer

thätige Insektenheer der Pollen der einen Art auf das Pistill der andern gebracht und dadurch die Veranlassung zur Erzeugung mancher Bastardformen gegeben wird, welche nie im Freien, wo die verschiedenen Pflanzenarten vielleicht weit auseinander wachsen, entstanden wären. Viele solcher Bastardformen werden ferner fortwährend von den Gärtnern, in der Absicht die Zahl ihrer Schmuckpflanzen zu vermehren, durch künstliche Befruchtung erzeugt, und so gibt es jezt schon eine Menge von Pflanzenformen, die nirgends wild wachsen und kein eigentliches Vaterland haben, da sie ihre Entstehung nur den Gärten verdanken. Die Zahl solcher Bastardmischungen droht sich aber in der Folge immer noch zu vermehren, so daß man später nicht mehr im Stande seyn wird, bei gewissen Gattungen, wie bei Pelargonien, Cacteen und Passifloren, in den Gärten die ursprünglich eingeführten Arten aus dem Schwalle der hybriden Formen herauszufinden, und so werden ohne Zweifel auch in unsern Floren und Systemen eine Menge vermeintlich neuer Arten ohne Vaterland auftauchen, wie es deren jezt schon eine nicht geringe Anzahl gibt.

Aus allem hier Vorgetragenen ergibt sich indessen, wie innig die Geschichte der Pflanzen mit der Geschichte der Erde und ihrer Bewohner verknüpft ist, welchen großen Einfluß die Veränderungen, so die Vegetation der verschiedenen Länder in der Jeztwelt erlitten, nicht nur auf die klimatischen Verhältnisse der Erdoberfläche, sondern besonders auch auf die menschliche Gesellschaft, hinsichtlich der Lebensweise, der Sitten und Gebräuche, des Ackerbaues, des Handels, der Gewerbe u. s. w. ausgeübt haben und noch fortwährend äußern, wodurch sich zugleich die Wichtigkeit dieses Zweiges der Pflanzenkunde, namentlich auch für den Geschichtsforscher, herausstellt.

Literatur zur Geschichte der Pflanzen.

§. 296.

Wir besitzen keine Schriften, welche sich blos mit der Geschichte der Pflanzen befassen, oder dieselbe in ihrem ganzen Umfange ausführlicher behandeln; sondern sie ist bald mit andern historischen Gegenständen verwebt, bald nur theilweise in einzelnen

Abhandlungen bearbeitet worden. Daher können die hier zu nennenden Werke nur mehr als die Materialien zu einer Geſchichte der Pflanzen, zum Theil auch nur als Vergleichungspunkte der verſchiedenen Anſichten und Meinungen der Schriftſteller über die Entſtehung und die Wanderungen der Gewächſe angeſehen werden.

Caroli a Linné, Oratio de telluris habitabilis incremento. 1743 (Amoenitates academicae; editio tertia. Erlangae. 1787. Vol. II, p. 430).

— — Coloniae plantarum. 1768 (Amoenit. acad. Erlang. 1785. Vol. VIII, p. 1).

J. F. Schouw, Dissertatio de sedibus originariis plantarum. Hafniae 1816 (8).

H. F. Link, die Urwelt und das Alterthum, erläutert durch die Naturkunde. Zweite ganz umgearbeitete Ausgabe. Berlin. 1ter Theil, 1834 (8).

Schriften über vorweltliche Pflanzen (palä o-phyto-graphiſche Werke):

J. J. Scheuchzer, Herbarium diluvianum. Lugdun. Batav. 1713 (fol.).

E. E. von Schlotheim, Beſchreibung merkwürdiger Kräuter-Abdrücke und Pflanzenverſteinerungen. Gotha 1804 (4).

— —, Petrefaktenkunde. Daſelbſt 1820. — Nachträge zur Petrefaktenkunde. 1822, 1823 (4).

Jam. Parkinson, Organic remains of a former World. London 1811. 3 Bände.

Rhode, Beiträge zur Pflanzenkunde der Vorwelt nach Abdrücken im Kohlenſchiefer und Sandſtein in ſchleſiſchen Steinkohlenwerken. Leipzig 1820—1823. 4 Lief.

Graf Caſpar von Sternberg, Verſuch einer geognoſtiſch-botaniſchen Darſtellung der Flora der Vorwelt. Leipzig 1820 bis 1833. 6 Hefte (Fol.).

C. Ph. de Martius, De plantis nonnullis antediluvianis, ope specierum inter Tropicos nunc viventium illustrandis. Ratisbonae 1822.

Edm. Tyrell-Artis, Antediluvian Phytology, illustrated by a collection of the fossil remains of plants, peculiar to the coal formation of Great Britain. London 1825 (4).

Ad. Brongniart, Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris 1828 (8).

— — Histoire des végétaux fossiles, ou Recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les diverses couches du globe. Paris 1828—1836. 1ter Bd. in 12 Lieferungen (4). Wird fortgeſezt.

Friedr. Holl, Handbuch der Petrefaktenkunde. Mit einer Einleitung über die Vorwelt der organiſchen Weſen auf der Erde, von Dr. Ludw. Choulant. Dresden 1829—1830. 4 Bändch. (8).

H. G. Bronn, Lethaea geognostica oder Abbildung und Beſchreibung der für die Gebirgsformationen bezeichnendſten Verſteinerungen. Stuttgart 1834—1836, 5 Lief. (4). Wird fortgeſezt.

H. F. Göppert, Die foſſilen Farrnkräuter nach ihren Fruktifikationsorganen, verglichen mit denen der Jeztwelt, nebſt Abb. und Beſchreib. von vielen neuen in Schleſien entdeckten foſſilen Arten. Breslau 1836 (4).

In manchen Lehrbüchern der Botanik findet man ferner mehr oder weniger vollſtändig die Grundzüge einer Geſchichte der Pflanzen dargelegt; ſo unter andern in Willdenow's Grundriß der Kräuterkunde, 5te Aufl. Berlin 1810, S. 479—519, wo jedoch die Geſchichte mit der Geographie der Pflanzen vermengt iſt; in De Candolle's und Sprengels Grundzügen der wiſſenſchaftlichen Pflanzenkunde. Leipzig 1820, S. 348—357; in F. S. Voigt's Lehrbuch der Botanik. Jena 1827, S. 302—318.

Achtes Kapitel.

Von der wissenschaftlichen Betrachtung des Pflanzenreiches, in sofern dieselbe die Unterscheidung der Gewächse von einander bezweckt:

Allgemeine Diagnostik der Pflanzen.

§. 297.

Wenn wir die Masse der jezt lebenden Pflanzen uns denken, wovon bereits an 60,000 Arten in den Herbarien, wahrscheinlich aber eine gleiche oder selbst größere Anzahl noch außerdem auf der Erde vorhanden seyn mögen, so werden wir die Nothwendigkeit erkennen, eine auf festen Grundsätzen beruhende, wissenschaftliche Anordnung zu treffen, um uns den Ueberblick dieser großen Pflanzenmenge möglich zu machen und die verschiedenen Gewächsarten von einander unterscheiden zu lernen. Aus diesem Bedürfnisse, unserm Geiste die Mittel sowohl zum Ueberblicke des Ganzen als auch zur richtigen Erkennung und Unterscheidung des Einzelnen zu verschaffen, ist die systematische Eintheilung und Anordnung der Pflanzen, so wie die Aufstellung der Regeln zu einer kunstgerechten Pflanzenbeschreibung hervorgegangen. Wir haben daher in diesem Kapitel gleichsam das Gewand, welches die Wissenschaft dem Pflanzenreiche umgethan hat, kennen zu lernen, und müssen dabei die allgemeine Diagnostik in zwei untergeordnete Zweige, die Systemkunde und Phytographie trennen, um eine geordnete Uebersicht zu gewinnen.

Erſter Abſchnitt.

Von der wiſſenſchaftlichen Eintheilung und Anordnung des Pflanzenreiches:

Syſtemkunde.

Erſter Artikel.

Von der Pflanzenart und ihren Abweichungen.

§. 298.

Wenn wir in einem Blumengarten, worin mehrere Pflanzen von weißen Lilien ſtehen, dieſe mit einander vergleichen, ſo werden wir ſie alle in ihrem Bau und in ihrer Tracht übereinſtimmend finden, und wir faſſen dieſe, nebſt allen übrigen weißen Lilien-Pflanzen der Erde, indem wir uns deren Geſammtmaſſe als Einheit denken, unter dem gemeinſchaftlichen Begriffe einer Art (Species) zuſammen. Auf gleiche Weiſe werden wir die im Bau aller Theile miteinander übereinſtimmenden Bäume eines reinen Buchen-, Kiefern- oder Birkenwaldes als zu einer und derſelben Art gehörig betrachten. Es läßt ſich von den Pflanzen einer Art annehmen „daß ſie alle von den nämlichen oder doch von einander gleichen urſprünglichen Stammeltern herrühren, und daß auch ihre Nachkommen im Allgemeinen das gleiche Gepräge (den Typus ihrer Art) beibehalten“.

Der Begriff der Art iſt alſo der erſte und einfachſte, der ſich uns bei Vergleichung der Pflanzenformen, gleichſam von ſelbſt, darbietet, und man ſollte meinen, daß derſelbe eben darum auch leicht zu erfaſſen und man in der Wiſſenſchaft über deſſen Anwendung ziemlich einverſtanden ſeyn müſſe. Wenn bei allen Pflanzen die Kennzeichen der Art ſo beſtimmt und unveränderlich ausgeſprochen wären, wie bei der weißen Lilie, ſo würde dieſes ohne Zweifel der Fall ſeyn; es gibt aber viele Gewächſe, die in manchen Merkmalen eine größere oder geringere Veränderlichkeit zeigen, wodurch es oft ſchwierig wird, den eigentlichen Typus der Art mit Gewißheit zu erkennen und darzulegen, und dieß iſt dann der Grund, warum die Botaniker bei Aufſtellung der Arten häufig ſehr abweichender Meinung ſind. Wenn wir ferner über die

urſprüngliche Abſtammung aller Pflanzenformen die genügenden Nachweiſungen beſäßen, ſo wäre uns darin die ſichere Grundlage für die Artenbildung gegeben; da dieſes aber bei den allermeiſten nicht der Fall iſt, ſo laſſen ſich die aus dieſer Abſtammung hergeleiteten Regeln zur Aufſtellung der Arten nur in ſoweit befolgen, als wir nach den uns bekannt gewordenen Thatſachen mit mehr oder weniger Wahrſcheinlichkeit über die Abſtammung oder den Urſprung der Pflanzen zu urtheilen vermögen.

Wenn, wie die Geſchichte der Pflanzen uns mit Grund vermuthen läßt, urſprünglich von jeder Art eine größere Anzahl von Individuen an verſchiedenen Orten, wo dieſelben Bedingungen zu ihrer Entſtehung eintraten, zugleich erzeugt wurden, ſo läßt ſich auch annehmen, daß dabei dennoch nicht überall die völlig gleichen Verhältniſſe obgewaltet haben, und daß daraus ſchon urſprünglich gewiſſe, wenn auch nur geringe Unterſchiede bei den Pflanzen einer Art hervorgehen konnten, die ſich bis auf unſere Zeiten fortgepflanzt haben, und die man nun, wegen ihrer Beſtändigkeit oft als Merkmale verſchiedener Arten zu betrachten geneigt iſt. In ſolchen Fällen, wo es wahrſcheinlich wird, daß bei den Formen einer Art eine urſprüngliche Verſchiedenheit ſtatt finde, möchte es am geeignetſten ſeyn, dieſelben als Beiarten (**Conspecies**) zu betrachten, weil ſie ſich nicht ſowohl im Verhältniſſe der Unterordnung (ſubordinirt), ſondern vielmehr nur als beigeordnet (coordinirt) darſtellen laſſen oder mit andern Worten, weil man bei ſolchen Formen nicht mit Beſtimmtheit anzugeben vermag, welche als die urſprüngliche, und welche als die davon ausgegangene Bildung gelten ſoll. Beſonders ſcheint dieſe Bezeichnungsweiſe dann nöthig, wenn dergleichen verwandte Formen noch durch gewiſſe Mittel- oder Uebergangsformen verbunden werden. Als Beiſpiele können das gemeine Stiefmütterchen (**Viola tricolor** der meiſten Schriftſteller) und das Ackerveilchen (**Viola arvensis** *Murray*.) dienen, von welchen das erſtere durch größere, dunkler gefärbte Blumen von dem andern verſchieden, im Bau der übrigen Theile demſelben aber ſo ähnlich iſt, daß man beide wohl nur als Beiarten betrachten kann, weil dieſe zwei Formen im wilden Zuſtande vorkommen, und man nicht ſagen kann, daß die eine durch Ausartung aus der andern entſtanden ſey; daß aber beide zu einer Art gehören, beweist eine zuweilen vorkommende Uebergangsform

(das mittelständige Stiefmütterchen Mert. u. Koch), deren Blume das Mittel zwischen beiden Beiarten hält, und so dieselben miteinander verknüpft.

Nun gibt es aber auch viele Pflanzenarten, von welchen im Laufe der Zeit unter gewissen Umständen abweichende Formen sich erzeugt haben oder auch gegenwärtig unter unsern Augen noch entstehen, und die sich zum Theil sogar durch Samen fortpflanzen. Hier haben wir dann die ursprüngliche Form, wenn diese noch bekannt ist, als Urart oder Stammart (Species primitiva) von den durch Ausartung entstandenen Formen oder den Abarten und Spielarten (Varietates) zu unterscheiden *). Solche Abweichungen von der ursprünglichen Bildung können an allen Theilen der Pflanzen vorkommen und sich nicht blos auf Farbe, Geruch und Geschmack, sondern auch auf Größe, Zahl, Gestalt und Ueberzug der Theile, so wie auf Blüthezeit, Fruchtreife und

*) Zwischen Abarten und Spielarten oder Varietäten wird gewöhnlich kein Unterschied gemacht. Bernhardi (Ueber den Begriff der Pflanzenart und seine Anwendung. Erfurt 1834, S. 4) bezeichnet aber die Abarten als Veränderungen, die zum Theil durch Samen fortgepflanzt werden, und keine Neigung zeigen, wieder in die ursprüngliche Form zurückzugehen; Spielarten nennt er dagegen diejenigen Ausartungen, welche bei der Aussaat Neigung zeigen, allmäliger oder schneller ihre ursprüngliche Form und Natur wieder anzunehmen, jedoch so, daß nicht sogleich nach der ersten Aussaat, sondern erst nach mehreren Generationen die Charaktere der Ausartung abgelegt werden. Abweichungen, welche sich bei der Aussaat gar nicht oder doch nur in einem gewissen Boden erhalten, unterscheidet Bernhardi noch als Abänderungen. Diese Unterscheidungen bieten aber in der Anwendung manche Schwierigkeiten dar, weil man nicht immer im Stande ist, die Beständigkeit oder Unbeständigkeit der Ausartungen durch die Aussaat zu prüfen. De Candolle (Théorie élémentaire de la Botanique p. 203, 204) nimmt selbst zweierlei beständige Ausartungen an, nämlich die eigentlichen Varietäten oder diejenigen, die sich bei der Vermehrung (durch Impfung, Stecklinge u. Ableger) unverändert erhalten, und die Racen oder die bei der Aussaat beständigen Varietäten, die er als erbliche Ausartungen betrachtet. Davon unterscheidet er die Abänderungen (Variationen) oder die örtlichen Varietäten etwa in dem Sinne, wie sie von Bernhardi angenommen werden. —

selbst auf die Lebensdauer der Pflanzen erstrecken. Oft ist es schwer, die Abarten und Spielarten von den Mißbildungen zu unterscheiden; wenigstens läßt sich keine feste Grenze zwischen denselben ziehen. Viele Ausartungen, welche in physiologischer und organographischer Beziehung als Mißbildungen erscheinen, müssen, von dem Gesichtspunkte der Diagnostik aus betrachtet, unter die Abarten und Spielarten gezählt werden, da sie mit diesen in dem gemeinschaftlichen Begriffe einer Ausartung der ursprünglichen Form zusammenfallen. Dieses gilt besonders von solchen Mißbildungen, die durch die Kultur entstanden sind und sich bei der Aussaat mehr oder weniger beständig erweisen.

Ueberhaupt werden durch den Anbau der Pflanzen in verschiedenem Klima und Boden die meisten Ausartungen hervorgerufen. Dabei sind gewisse Pflanzen vorzugsweise zu solchen Abweichungen von der ursprünglichen Form geneigt, welche man meist, wegen ihres Nutzens oder zur Zierde, durch die Kultur zu erhalten und fortzupflanzen bemüht ist, wodurch dann die Zahl derselben häufig sehr vermehrt worden ist. Obgleich von nicht wenigen Pflanzenarten, welche auf sehr verschiedenen Standorten und in vielerlei Boden wachsen, auch im wilden Zustande mancherlei Abarten sich erzeugen, so ist doch in der Regel die Zahl der leztern kleiner und ihre Abweichung von dem Typus der Art geringer, als bei den kultivirten Gewächsen. Wenn nun überhaupt bei zahlreichen Abweichungen solche vorkommen, die in gewissen Kennzeichen miteinander mehr als mit den übrigen derselben Pflanzenart übereinstimmen, so kann man dieselben als Spielarten unter dem Begriffe einer Unterart (Subspecies) zusammenfassen, welcher seinerseits dem gemeinsamen Begriffe der Art unterzuordnen ist. Gehen aber von den Spielarten selbst wieder leichtere Abweichungen aus, so sind diese denselben als Unterspielarten (Subvarietates) und Abänderungen (Variationes) unterzustellen. Ist dabei die Stammart unzweifelhaft bekannt oder wenigstens mit Wahrscheinlichkeit zu ermitteln, so wird diese vorangestellt, und es werden ihr dann die Abweichungen nach ihrem Range (hinsichtlich ihres gemeinsamern oder mehr besondern Begriffes) untergeordnet. Einige Beispiele werden das Gesagte am besten erläutern.

Die gemeine Haide (Erica vulgaris *Linn.*) kommt am

häufigſten mit kahlen Blättern und mit heller oder dunkler lilafarbigen, ins Roſenrothe ſpielenden Blüthen vor; dieſe gewöhnlichſte Form bildet unzweifelhaft die Stammart der gemeinen Haide. Nun findet man aber an feuchten Orten zuweilen Pflanzen mit flaumhaarigen Blättern; man trifft ferner unter den rothblühenden manchmal Exemplare mit ganz weißen Blüthen an; in den Gärten wird endlich noch eine ſehr zierliche Form mit gefüllten Blumen gezogen, und dieſe drei Abweichungen ſind nun als eben ſo viele Spielarten der gemeinen Haide zu betrachten.

Die Stammart des gemeinen Schöllkrautes (**Chelidonium majus** *Linn.*) beſizt unpaarig gefiederte Blätter, mit eirunden, läppig-gekerbten Blättchen, verkehrt-eirunde, ungekerbte Blumenblätter und gerade ſchotenförmige Kapſeln. Als Spielarten ſind daher folgende Abweichungen von dieſer urſprünglichen, allenthalben wildwachſenden Form zu betrachten: 1) die geſchlizte, bei welcher die Blättchen tief fiederſpaltig ſind, mit länglichen und keilförmigen Zipfeln; 2) die erdrauchblättrige, deren Blättchen unregelmäßig in noch ſchmälere, linealiſche Zipfel getheilt ſind; 3) die gekerbte, mit gekerbten Blumenblättern und längeren, gewundenen Kapſeln.

Nehmen wir noch den gemeinen oder ſchwarzen Hollunder (**Sambucus nigra** *Linn.*), ſo erkennen wir als unbezweifelte Stammart die gewöhnlichſte Form, mit einfach gefiederten, aus drei, fünf oder ſieben, am Rande geſägten Blättchen beſtehenden Blättern und mit ſchwarzen Beeren, und wir unterſcheiden davon als Spielarten:

1) Die geſchlizte oder peterſilienblättrige, mit doppelt-gefiederten Blättern und ſchmalen, tief eingeſchnittenen Blättchen.
2) Die geſcheckte, mit weiß oder gelb bunten Blättern.
3) Die grünfrüchtige, mit grünen Beeren.
4) Die weißfrüchtige, mit weißen Beeren.

Wählen wir noch eine häufig angebaute Pflanzenart, deren urſprünglich wilde Form gegenwärtig zwar nirgends mit Gewißheit aufzufinden iſt, deren Kennzeichen aber mit aller Wahrſcheinlichkeit in denjenigen Pflanzen ſich darſtellen, die häufig verwildert vorkommen, und von welchen man nach der Analogie mit andern

Arten schließen darf, daß sie den Charakter der Stammart wieder angenommen haben. Es ist dieses

der Rübenkohl (Brassica Rapa *Linn.*). Wird davon die muthmaßlich der verwilderten ähnliche, mit schwacher, dünner Wurzel versehene Form als Stammart angenommen, so lassen sich die durch Kultur entstandenen Abweichungen derselben folgenderweise unterordnen:

Erste Unterart.

Rübenreps (Br. Rapa oleifera), die angebauten Formen mit dünner Wurzel, die der ölgebenden Samen wegen kultivirt werden.

Davon gibt es:

Erste Spielart. Winter-Rübenreps (Br. Rapa oleifera biennis), von zweijähriger Dauer.

Zweite Spielart. Sommer-Rübenreps (Br. Rapa oleifera annua), von einjähriger Dauer.

Zweite Unterart.

Rübe (Br. Rapa rapifera), die Formen mit dicker fleischiger Wurzel.

Erste Spielart. Lange Rübe (Br. Rapa rapifera longa), mit großer, kreiselförmiger oder fast walziger Wurzel. Davon gibt es als

Unterspielarten:

1) Die weiße, 2) die gelbe, 3) die rothe, 4) die rothschwarze, 5) die gescheckblättrige lange Rübe.

Zweite Spielart. Runde Rübe (Br. Rapa rapifera rotunda), mit niedergedrückt-kugeliger Wurzel. Auch von dieser gibt es

Unterspielarten:

1) Die weiße, 2) die gelbe, 3) die grüne, 4) die rothe runde Rübe.

Dritte Spielart. Zwerg-Rübe oder Teltower Rübe (Brass. Rapa rapifera nana), eine Zwergform mit kleiner, nur daumendicker, fleischiger Wurzel.

Zu dem Gesammtbegriffe einer Art gehört also nicht allein die ursprüngliche Form oder die Stammart, sondern es sind zugleich alle bekannten Ausartungen dieser Form darin enthalten. Wo sich aber keine Form als eigentliche Stammart nachweisen läßt, da bilden die Beiarten, mit ihren Abänderungen und Uebergangsformen, zusammen eine Art, und sie lassen sich auf ähnliche Weise unter den Gesammtbegriff der leztern einreihen. Die schon oben als Beispiele erwähnten Veilchen mögen hier zur Erläuterung dienen.

Obgleich von dem Stiefmütterchen und dem Ackerveilchen keines nach sichern Anzeigen für die Stammart des andern erklärt werden kann, so müssen sie dennoch, als Beiarten einer gemeinsamen Art, einen gemeinschaftlichen Namen erhalten, unter welchem sie sich nun auf folgende Weise zusammenstellen lassen:

Gemeinsame Art. Dreifarbiges Veilchen (Viola tricolor *Linn.*).

Erste Beiart.

Gemeines Stiefmütterchen (Viola tricolor vulgaris), mit größern Blumen als der Kelch.

Erste Spielart. Verschiedenfarbiges gemeines Stiefmütterchen (Viola tricolor vulgaris versicolor), die gepaarten Blumenblätter veilchenblau, das unpaarige Blumenblatt meist gelb.

Zweite Spielart. Gelbes gem. Stiefmütterchen (V. tricolor vulgaris lutea), mit einfarbig gelben Blumen.

Dritte Spielart. Grosblumiges gem. Stiefmütterchen (V. tricolor vulgaris grandiflora), mit sehr großen,

Zweite Beiart.

Kleinblüthiges Stiefmütterchen oder Ackerveilchen (V. tricolor parviflora), mit kleinern oder eben so großen Blumen als der Kelch.

Erste Spielart. Verschiedenfarbiges kleinbl. Stiefmütterchen (V. tricolor parviflora versicolor), mit Blumen, wie bei der ersten Spielart des gemeinen Stiefmütterchens.

Zweite Spielart. Bleiches kleinbl. Stiefmütterchen (V. tricolor parvifl. pallida), mit blasser, bis ins Weiße gehender Färbung der Blumen.

Dritte Spielart. Dreiblättriges kleinbl. Stief-

einfarbigen oder verſchiedenfarbigen Blumen (Gartenform).

Vierte Spielart. Dickblättriges gem. Stiefmütterchen (V. tricolor vulgaris crassifolia), mit dicklichen, etwas fleiſchigen Blättern (am Seeſtrande wachſend).

Fünfte Spielart. Rauhhaariges gemeines Stiefmütterchen (V. tricolor vulgaris hirta), mit abſtehenden Haaren auf allen krautigen Theilen bekleidet.

mütterchen (Viola tricolor parvifl. triphylla), mit Enblappen an den Nebenblättern, von der Geſtalt und Größe des Mittelblattes.

Uebergangsform.

Mittelſtändiges Stiefmütterchen (Viola tricolor intermedia), mit Blumen, welche zwiſchen denen der erſten und zweiten Beiart das Mittel halten.

Ein Beiſpiel mit noch weiter gehenden Abſtufungen gibt uns die häufig auf feuchten Stellen, am Ufer der Gräben und Flüſſe wachſende wilde Münze, von welcher ebenfalls zwei Hauptformen vorkommen, die als Beiarten betrachtet werden müſſen. Nach dem bisher Geſagten wird ſich das Schema für dieſe Art ſo herausſtellen:

Gemeinſame Art. Wilde Münze (Mentha sylvestris *Griesselich*).

Erſte Beiart.

Graue wilde Münze (M. sylvestris incana), alle krautigen Theile dichtgrauzottig bis filzig.

Erſte Spielart. Langblättrige (longifolia), Blät-

Zweite Beiart.

Grüne wilde Münze (M. sylvestris viridis), der Stengel und die Blätter faſt unbehaart, die Bracteen und Kelchzähne ſteifhaarig-gewimpert.

Erſte Spielart. Schmalblättrige (angustifolia),

ter länglich bis länglich-lanzettlich.

Zweite Spielart. Breitblättrige (latifolia), Blätter oval-länglich bis eirund, am Grunde zuweilen schwach-herzförmig.

Diese Spielart zeigt wieder zwei

Unterspielarten:

1) Die flachblättrige (planifolia), mit ziemlich ebenen Blättern.

2) Die wellenblättrige (undulata), mit wellig-krausen Blättern.

Blätter lanzettlich oder länglich-lanzettlich.

Zweite Spielart. Breitblättrige (latifolia), Blätter länglich oder eirund, zuweilen am Grunde schwach-herzförmig.

Davon gibt es zwei

Unterspielarten:

1) Die gekräuselte (crispata), Blätter länglich oder eirund-länglich, am Rande mehr oder weniger kraus.

2) Die wellenblättrige (undulata), Blätter eirund, am Grunde herz-förmig, durchaus wellig-kraus.

Uebergangsform.

Flaumhaarige wilde Münze (Mentha sylvestris pubescens), welche hinsichtlich des Haarüberzuges zwischen beiden Beiarten in der Mitte steht und aus deren Samen mitunter auch stark behaarte, zur ersten Beiart gehörige Pflanzen hervorgehen.

Die hier gegebenen Beispiele zeigen, daß der Begriff der Art doch nicht immer so einfach sey, als er sich uns anfangs darstellte, daß eine Art nicht immer blos eine Vereinigung von einander völlig gleich sehenden Individuen darstelle, sondern häufig selbst wieder aus verschiedenen Gruppen von mehr oder weniger unter sich abweichenden Pflanzenformen bestehen könne. Es bleibt aber hier stets die Regel fest stehen, daß durch alle Abweichungen und Ausartungen hindurch das gemeinschaftliche Gepräge der Art durchleuchte, daß durch gewisse Mittel- oder Uebergangsformen die verschiedenen Abänderungen verknüpft, oder daß diese leztern durch zweckmäßige Behandlung bei wiederholter Aussaat und Verpflanzung

auf die ursprüngliche oder Grundform der Art zurückgeführt werden. Daher ist bei Aufstellung der Arten die größte Umsicht erforderlich, um dieselben naturgemäß zu begrenzen, so wie es von höchster Wichtigkeit bleibt, die verschiedenen Abänderungen und Mittelformen als solche richtig zu erkennen, und der gemeinsamen oder Stammart, welcher sie wirklich angehören müssen, einzuverleiben. Aus der häufigen Nichtbeachtung dieser von der Natur selbst meist verständlich genug ausgesprochenen Verknüpfung zusammengehörender Formen sind eine Menge Arten von den Schriftstellern aufgestellt worden, die es nicht seyn können, und nur zwischen diesen falschen Arten findet das sogenannte Ueberlaufen statt. Unter dem Ueberlaufen der Art versteht man nämlich die Veränderlichkeit der für dieselbe von den Schriftstellern gezogenen Grenzen, worin aber gerade der Beweis liegt, daß man in einem solchen Falle die wirklichen Grenzen verkannt, verschiedene zu einer natürlichen Art gehörige Formen als eigene Arten betrachtet und solche Kennzeichen für die unterscheidenden genommen habe, die eben ihrer Veränderlichkeit wegen nicht als solche gelten konnten. Bei verwandten, natürlichen Arten ist wohl eine Annäherung, aber kein Ueberlaufen im obigen Sinne möglich. Von der hochstengeligen, der Wald- und Hügel-Erdbeere (**Fragaria elatior, Fr. vesca, Fr. collina**) hat man trotz ihrer nahen Verwandtschaft, noch nie die sie unterscheidenden Kennzeichen veränderlich gefunden, während die aus den bloßen Abänderungen der wilden Münze (**Mentha sylvestris**) von verschiedenen Schriftstellern gebildeten Arten, wie es nicht anders seyn kann, häufig in einander überlaufen.

§. 299.

Anders verhält es sich mit dem Kreuzen der Arten oder der Bastarderzeugung vermittelst der Befruchtung zweier verschiedenen Pflanzenarten untereinander, woraus Pflanzenformen hervorgehen, die in der Bildung einzelner Theile bald mehr zum Typus derjenigen Art, von welcher der Pollen herrührte (des Vaters), bald mehr zu der durch diesen befruchteten Art (der Mutter), hinneigen. Nach Gärtner's zahlreichen Beobachtungen*)

*) Dr. Gärtner in Calw hat seit 12 Jahren mehrere Tausende von Versuchen über die Bastardverbindung der Gewächse angestellt,

findet keine Befruchtung zwiſchen Pflanzen aus verſchiedenen Familien oder Gattungen, ſondern nur zwiſchen Arten derſelben Gattung oder zwiſchen Abarten der nämlichen Art ſtatt. Merkwürdig iſt es, daß zwiſchen den Arten einer Gattung hinſichtlich der gegenſeitigen Befruchtung eine nähere oder entferntere Verwandtſchaft vorhanden iſt, welche von Gärtner die geſchlechtliche oder ſexuelle Affinität genannt wird, und die nicht immer mit der Verwandtſchaft im äußern Bau oder mit der ſyſtematiſchen (habituellen) Affinität im gleichen Verhältniſſe ſteht, indem häufig dem äußern Baue (der Tracht oder dem Habitus) nach ſehr verwandte Arten den Verſuchen der gegenſeitigen Befruchtung widerſtreben, während andere, weniger ähnliche Arten leicht zur Baſtarderzeugung zu bringen ſind.

Wenn die Narben einer Pflanze mit dem Pollen einer andern Art beſtäubt werden, ſo liefern die durch dieſe künſtliche Befruchtung erhaltenen Samen Pflanzen, welche meiſt unter ſich keine typiſchen Verſchiedenheiten darbieten; wenn man dann die Befruchtung zwiſchen denſelben Arten auf die nämliche Weiſe wiederholt, ſo behalten die daraus hervorgehenden Baſtarde immer die gleiche Bildung bei, und ſelbſt bei dem umgekehrten Verſuche, wenn nämlich der Pollen der mütterlichen Pflanze auf die Narben der väterlichen gebracht wird, erhält man Samen, welche ganz gleiche Pflanzenformen liefern, wie die von der erſten Verbindung herrührenden. Dieſe Beobachtungen beweiſen nicht nur, daß die Bildung der Baſtarde ebenfalls nach beſtimmten Geſetzen geſchehe, ſondern auch, daß die Arten der Pflanzen wirklich in der Natur begründet ſind, und es ſcheint, daß der Grad der ſexuellen Affinität bei gewiſſen, im Aeußern ſich ſehr nahe ſtehenden Arten ein ziemlich ſicheres Zeichen für deren ſyſtematiſche Verſchiedenheit abgeben könne.

Die große Behutſamkeit, welche man bei den Verſuchen, hybride oder Baſtardformen zu erzielen, anwenden muß, und die

---

worüber er zwar bis jezt nur fragmentariſch in den verſchiedenen Jahrgängen der allgem. botan. Zeitung berichtet hat; wir dürfen aber, nach ſeinen wiederholten Aeußerungen, einem umfaſſendern und ohne Zweifel höchſt lehrreichen Werke über die Baſtarderzeugung im Pflanzenreiche von ihm entgegenſehen.

zahlreichen Fälle, wo die gegenseitige Befruchtung demungeachtet ohne Erfolg bleibt, machen es glaublich, daß in der freien Natur und zwischen den sich selbst überlassenen Pflanzen nur sehr selten eine Bastarderzeugung statt finde, und daß man wohl manche Pflanzenformen in den Floren als Bastarde aufgeführt habe, die es nicht sind. Außerdem sind die Bastarde selten fruchtbar; ihr Pollen ist unregelmäßig und unvollkommen ausgebildet, und wenn sie auch, wie die zwischen gewissen Nelkenarten erzeugten, Samen bringen, so ist doch der größere Theil der leztern taub. Selbst die aus den keimfähigen Samen hervorgegangenen hybriden Formen erhalten sich nicht bei der wiederholten Aussaat, sondern erleiden schon in der zweiten Generation Abänderungen und kehren (nach Gärtner's Beobachtungen) häufig zur Gestalt der Mutter zurück, oder gehen mit der sechsten, achten oder noch weitern Generation, an Fruchtbarkeit stets abnehmend, endlich ganz aus. Diese verminderte Fruchtbarkeit zeigt sich indessen nur bei den von wirklich verschiedenen Arten erzeugten Bastarden; bei den von Abarten einer und derselben Art erzeugten ist dagegen die Fruchtbarkeit nicht vermindert, oft sogar noch gesteigert. Sehr bemerkenswerth ist endlich noch, daß es bei diöcischen Pflanzen weit schwerer hält, durch künstliche Befruchtung Bastarde zu erzeugen als bei Zwitterblüthigen, und es scheint, als habe die Natur diese sonst der Bestäubung durch fremden Pollen so leicht ausgesezten Gewächse durch eine größere Unempfänglichkeit der Narbe für diesen Pollen vor der Kreuzung schützen und so auch hier die Erhaltung der ursprünglichen Arten sicher stellen wollen.

Da die hybriden Formen von zwei verschiedenen Stammeltern herrühren, so können sie im Systeme nicht den Arten, ähnlich wie die Abarten, angereiht oder untergeordnet werden, besonders da man bei den in der freien Natur vorkommenden Bastarden nicht immer wegen der Eltern in Gewißheit ist, die durch künstliche Befruchtung erzeugten aber ins Unendliche vermehrt werden können. Die freiwilligen Bastarde wildwachsender Pflanzen, die unzweifelhaft als solche erkannt sind, sollten daher nur anhangsweise hinter den Gattungen aufgeführt werden, die künstlichen aber aus den Floren ganz ausgeschlossen und den Gärtnern und Gartenschriften überlassen bleiben.

Zweiter Artikel.

Von der Pflanzengattung.

§. 300.

Wie wir die in Bau und Tracht zunächst miteinander übereinstimmenden Pflanzen als zu einer Art gehörig zusammenfassen, so sehen wir auch, daß gewisse Arten ein gemeinschaftliches Gepräge und dadurch eine nähere Uebereinstimmung untereinander zeigen, als mit andern Arten. Das dreifarbige, das Märzveilchen und Hundsveilchen (**Viola tricolor, V. odorata, V. canina**) sind einerseits in ihrem besondern Habitus so verschieden, daß sie drei sehr bestimmt unterschiedene Arten bilden; sie zeigen aber anderseits in ihrer allgemeinen Tracht wieder eine solche Verwandtschaft, daß sie sich schon bei einer oberflächlichen Betrachtung als einem gemeinschaftlichen Typus angehörend darstellen. Daher fassen wir diese, nebst allen andern diesen Typus zeigenden Arten, wieder unter dem gemeinschaftlichen Begriffe einer Gattung (**Genus**) zusammen. Auf gleiche Weise wie die Gattung der Veilchen (**Viola**) ergibt sich die der Rosen (**Rosa**) Ampfer (**Rumex**), Weiden (**Salix**) u. a. m.

Bei näherer Vergleichung finden wir indessen, daß die Arten einer Gattung unter sich in der Bildung der Wachsthums- und Vermehrungsorgane (Wurzel, Stamm, Blätter, Knospen, Zwiebeln, Knollen) auf die mannichfachste Weise abweichen können, dagegen in den Verhältnissen der Fortpflanzungsorgane (Blüthe und Frucht) stets übereinstimmen. Es gibt zwar viele Gattungen, deren Arten eine ähnliche Tracht zeigen, so daß man schon hiernach dieselben als Gattungsverwandte erkennen kann, wie die meisten der vorhin genannten; in vielen Gattungen ist aber auch der Habitus der Arten ganz verschieden, wie bei der Gattung Wolfsmilch (**Euphorbia**), deren stark beblätterte, dünnstengelige Arten von den scheinbar blattlosen, mit dicken, fleischigen Stengeln versehenen so sehr abweichen, daß man die leztern nach ihrer Tracht weit eher für Cactus-Arten halten würde; sie zeigen jedoch in dem Bau der Blüthen- und Fruchttheile eine solche Aehnlichkeit mit den übrigen Wolfsmilcharten, daß man sie unmöglich von diesen trennen und einer andern Gattung beizählen kann.

Aus dieſem und aus vielen andern Beiſpielen erſieht man, daß durch eine Uebereinſtimmung im allgemeinen Bau und in den gegenſeitigen Verhältniſſen der Blüthen- und Fruchttheile die Gattungstypen in der Natur ſelbſt begründet ſind. Aber nachdem man auch dieſes erkannt und als erſten Grundſatz für die Bildung der Gattungen feſtgehalten hat, iſt man doch immer noch nicht einverſtanden darüber, wie weit dieſe Uebereinſtimmung in Blüthe und Frucht gehen müſſe, um eine Gattung nach unſern Begriffen zu begründen, weil in vielen Fällen, ungeachtet der Aehnlichkeit im Allgemeinen, doch in einzelnen Theilen der Fortpflanzungsorgane gewiſſe Verſchiedenheiten bemerkt werden, und hier entſteht dann die Frage über den Werth der Merkmale, welcher eben darum, weil er bei verſchiedenen Gruppen von unter ſich näher verwandten Gattungen ſich verſchieden darſtellt, von den Schriftſtellern auf ſehr abweichende Weiſe beurtheilt wurde. Während die Einen gewiſſen Merkmalen einen geringern Werth zur Unterſcheidung beilegten, haben die Andern dieſe Merkmale für ſo erheblich gehalten, um darauf wirkliche Gattungsunterſchiede zu gründen.

Bei den lippenblüthigen Pflanzen oder den Labiaten ſind die Früchte faſt durchaus ſo ähnlich gebildet, daß ſich von denſelben nur ſelten ein Gattungsmerkmal entnehmen läßt, und bei ihnen müſſen die weſentlichſten Kennzeichen zur Unterſcheidung der Gattungen von der Blume ſammt den Staubgefäßen, öfters auch von dem Kelche hergenommen werden. Bei den kreuzblüthigen Pflanzen oder den Cruciferen haben dagegen die Blüthentheile einen weit geringern Werth, und es geben die Früchte und Samen die gewichtigſten Merkmale zur Unterſcheidung der Gattungen ab. Obgleich man nun allgemein darin einverſtanden iſt, daß die Natur bei den erſtern in den Blüthen, bei den leztern in der Frucht ihre Gattungstypen ausgeſprochen habe, und daß daher auch die Gattungsmerkmale der Labiaten von den Blüthentheilen, der Cruciferen von den Fruchttheilen entnommen werden müſſen, ſo herrſcht doch ein Widerſtreit der Meinungen über den beſondern Werth dieſer Merkmale und über ihre Anwendung auf die einzelnen Gattungen, indem manche Botaniker, die Abweichungen in der Bildung einzelner Theile der Blüthe oder Frucht unberückſichtigt laſſend, eine geringere Zahl von Gattungen annehmen,

andere hingegen auch die feinern Unterschiede dieser Theile für wesentlich haltend, darauf eine größere Zahl von Gattungen gründen. So gibt es noch viele Beispiele, wo man sich über die wirklich anzunehmenden Gattungen bis jezt nicht vereinigen konnte, wenn die Grenzen derselben von der Natur selbst weniger deutlich gezogen wurden. Von der Gattung der Birn- und Aepfelbäume (Pyrus) trennte schon Linné die Ebereschen (Sorbus), nur wegen ihrer abweichenden Tracht, da sie sich im Blüthenbau gar nicht und im Bau der Frucht nur durch eine zärtere und dünnere Innenhaut unterscheiden *); andere Schriftsteller haben aber auf den Grund hin, daß sich bei manchen Arten eine schmale Scheidewand von saftigem Parenchym in die Fruchtfächer einschiebt oder daß diese Fächer mehr als zwei Samen einschließen, außerdem noch die Gattungen der Felsenbirnen (Amelanchier) und Quitten (Cydonia) davon getrennt. Die Linné'sche Gattung der Pflaumenbäume (Prunus) wurde von verschiedenen Schriftstellern nach der Gestalt der reifen Früchte und der Steinschalen, und selbst nach dem Blüthenstande in drei Gattungen, nämlich in die der Pflaumen (Prunus), Kirschen (Cerasus) und Traubenkirschen (Padus) zerfällt.

Während nun die Ansichten über diese von den Birn- und Pflaumenbäumen getrennten Gattungen sehr verschieden sind, finden wir die Botaniker fast durchaus einstimmig über die Trennung der Gattungen der Erdbeeren (Fragaria) und Fingerkräuter (Potentilla), obgleich diese sich weder in den gegenseitigen Verhältnissen der Blüthentheile, noch im Bau der Frucht, sondern lediglich in dem mit der Fruchtreife sich mehr oder weniger verändernden Stempelträger unterscheiden lassen. Die eigentlichen Erdbeeren, welchen ein stark vergrößerter, fleischiger und höher gefärbter Fruchtträger zukommt, sind zwar auch in ihrer Tracht einander ungemein ähnlich; aber es gibt doch eine Art, welche ganz und gar das Ansehen der Erdbeeren besizt, aber mit einem kleinen trocknen Fruchtträger, dem Unterscheidungsmerkmale

*) Nach Linné sollte zwar die Gattung Sorbus sich auch durch die Zahl der Griffel von Pyrus unterscheiden; aber bei den Arten der lezten Gattung ist die Zahl der Griffel selbst so verschieden, indem sie von 2 bis 5 wechselt, daß sie durchaus nicht zur Unterscheidung in mehrere Gattungen benüzt werden kann.

der Fingerkräuter versehen ist, und die von Linné, der mehr die natürliche Verwandtschaft im Auge behielt, den erstern (als **Fragaria sterilis**), von den spätern Botanikern aber, die sich streng an das einmal angenommene Gattungsmerkmal hielten, den leztern (als **Potentilla Fragariastrum** *Ehrenb.* oder **Pot. Fragaria** *Sm.*) beigezählt wurde. Eine andere Art, die sich umgekehrt in ihrer Tracht ganz wie ein Fingerkraut verhält, aber den fleischigen Fruchtträger der Erdbeeren besizt, wird wegen des leztern allgemein als indische Erdbeere (**Fragaria indica** *Andr.*) bezeichnet. Endlich besizt das niederliegende Fingerkraut (**Potentilla supina** *Linn.*) bei dem Habitus der Fingerkräuter einen ziemlich fleischigen, aber ungefärbten Fruchtträger, so daß das zur Unterscheidung der beiden genannten Gattungen vom Fruchtträger hergenommene Merkmal sehr schwankend ist und, wenn wir dasselbe mit dem erwähnten Wechsel in der Tracht vergleichen, diese Gattungen selbst von der Natur durch keine deutliche Grenze geschieden erscheinen. Eben so unbestimmt ist die Grenze zwischen der Gattung der Fingerkräuter und der des Komarum's (**Comarum** *Linn.*), welche daher auch nebst den Tormentillen (**Tormentilla** *Linn.*), die sich nur durch den Mangel des fünften Theiles in jedem Wirtel der Blüthendecke unterscheiden, von vielen Schriftstellern zu den Fingerkräutern gezählt wird. Wenn man aber einmal das Zahlenverhältniß hier unbeachtet läßt, so ist auch kein Grund vorhanden, die Gattung **Sibbaldia** zu trennen, die von den Potentillen nur in der geringern Zahl der Staubgefäße und Früchtchen (5 bis 10) abweicht, und der Folgerichtigkeit halber dann ebenfalls mit jener Gattung vereinigt werden sollte.

Aus den hier gegebenen Beispielen, so wie aus einer weitern Vergleichung der von den Botanikern aufgestellten Gattungen mit der Natur, ersehen wir einmal, daß sich keine allgemein gültige Regel für die Bildung der Gattungen aufstellen läßt, daher auch bei deren Annahme oft eine große Willkühr herrscht, und dann, daß man die von der Natur selbst gezogenen Grenzen nicht überall treu aufgefaßt, zuweilen auch wohl ganz verkannt habe; denn sonst müßte man hinsichtlich aller Gattungen übereinstimmend seyn, wie dieses z. B. mit den Gattungen der Rosen (**Rosa**), der Sturmhute (**Aconitum**), der Ritterspore (**Delphinium**)

der Linden (Tilia), Weiden (Salix), Eichen (Quercus) u. a. der Fall ist, über welche kein Widerstreit der Meinungen stattfindet, da ihre Grenzen von der Natur deutlich genug gezogen, und sie selbst darum auch als natürliche Gattungen leicht zu unterscheiden sind. Wo sich die Gattungen nicht so deutlich schon von Natur aus gesondert darstellen, da werden die von den Schriftstellern angenommenen auch mehr oder weniger als künstliche erscheinen, und bei diesen geschieht es dann, daß wegen des Mangels eines allgemein gültigen, leitenden Prinzips, die Ansichten über deren Aufstellung sehr abweichend sind. In allen Fällen aber, wo die Gattungen als künstliche erscheinen, sollen wir dieselben auch nur als Mittel ansehen, um einen leichtern Ueberblick der Arten zu gewinnen, und von diesem Gesichtspunkte aus läßt sich in solchen Fällen als Maßstab für die Gattungsbildung nur angeben, daß man stets jene Erleichterung des Ueberblickes im Auge behalten und bei Aufstellung von Gattungen alles vermeiden soll, was das Erkennen der Arten erschweren könnte, daß man also weder in dem Zusammenziehen noch in dem Trennen der Gattungen zu weit gehen dürfe.

Indessen ist es schwierig, hierbei immer eine strenge Folgerichtigkeit zu beobachten, da in jeder Gruppe unter sich verwandter Gattungen, wie oben schon gezeigt, der Werth der Merkmale sich anders darstellt. Dabei zeigt es sich noch überall, daß je größer die Verwandtschaft, desto schwieriger die Auffindung der Grenzen zwischen den Gattungen ist und desto künstlicher die leztern in unsern Systemen ausfallen. Wo aber einmal die Aufstellung von künstlichen Gattungen nicht vermieden werden kann, da gebührt derjenigen Eintheilungsweise der Vorzug, welche dieselben in möglichst streng logischer Folge aufstellt, selbst wenn dieses mitunter auf Kosten der natürlichen Verwandtschaft geschehen müßte, wie solches z. B. bei den Doldenpflanzen und Korbblüthigen kaum zu vermeiden seyn möchte.

§. 301.

Die Zahl der Arten ist in den verschiedenen Gattungen sehr verschieden. Während manche, wie die Gattung der Haiden (Erica) und der Riedgräser (Carex), hunderte von Arten

enthalten, ſind andere, wie die der Roßkaſtanien (Aesculus), der Syrenen (Syringa) und der Haſelnüſſe (Corylus), nur aus wenigen Arten gebildet, und viele Gattungen beſtehen ſogar nur aus einer einzigen Art, wie die des Hanfes (Cannabis), des Biſamkrautes (Adoxa), der Waſſerviole (Butomus), des Taubenkropfes (Cucubalus *Gaertn.*) und der Wulfenie (Wulfenia). Wenn Gattungen viele Arten enthalten, ſo können dieſelben nach gewiſſen Merkmalen, worin manche Arten näher untereinander übereinſtimmen als mit den übrigen, in kleinere Haufen oder Rotten (Sectiones) abgetheilt werden, um das Auffinden der einzelnen Arten zu erleichtern. Die Merkmale für die Rotten werden jedoch nicht mehr von den Fortpflanzungsorganen allein entlehnt, ſondern können von allen Theilen, in welchen gewiſſe Arten eine Uebereinſtimmung zeigen, entnommen werden. So wird z. B. die Gattung Sedum von De Candolle (Prodr. syst. nat. regni veget. III, p. 401) nach der Geſtalt der Blätter und der Farbe der Blüthen in vier Rotten abgetheilt; ſo theilt Koch (Deutſchl. Flora III, S. 440) die Gattung der Roſen hauptſächlich nach den Neben- und Deckblättern in ſieben Rotten. Wenn ſich aber die Arten einer Gattung nach ſolchen Verhältniſſen der Blüthen- und Fruchttheile, welche zum Theil ſelbſt wieder zur Begründung von Gattungen benützt werden könnten, in mehrere deutlich unterſcheidbare Haufen ſondern laſſen, ſo werden dieſe Rotten auch wohl als Untergattungen (Subgenera) betrachtet, wie bei der Gattung der Ampfer (Rumex), welche nach dem verſchiedenen Zahlenverhältniſſe der Blüthentheile, nach den Schwielen der Blüthenhülle und nach der abweichenden Lage des Keims in drei Untergattungen (*De Candolle*, Synops. plant. in flora gall. descript., p. 193), dann bei der Gattung der Knöteriche (Polygonum), die nach denſelben Verhältniſſen, ſo wie nach der Geſtalt der Frucht und dem Blüthenſtande, in fünf Untergattungen (Koch, a. a. O. III, S. 48) getheilt werden kann. Solche Untergattungen verhalten ſich häufig den vorhin erwähnten künſtlichen Gattungen gleich; ſie ſind, wie dieſe, von der Natur nicht deutlich geſchieden, ſondern werden durch ein und das andere gemeinſchaftliche Merkmal, oder durch Zwiſchenarten, welche die Kennzeichen mehrerer dieſer Abtheilungen an ſich tragen, zu einer natürlichen Gattung verbunden. Wenn

die Rotten und Untergattungen selbst noch artenreich sind, so können dieselben ihrerseits wieder in kleinere Haufen abgetheilt werden, sofern sich an irgend einem Organe noch Merkmale zur Unterscheidung derselben ergeben.

Dritter Artikel.

Von den Pflanzenfamilien.

§. 302.

Wenn mehrere Gattungen wieder in gewissen gemeinschaftlichen Merkmalen näher mit einander übereinstimmen, so bilden sie zusammen eine Familie (Familia). Vergleichen wir z. B. die Gattungen der Mohne (Papaver), der Argemonen (Argemone), der Hornmohne (Glaucium), der Schöllkräuter (Chelidonium) und der Eschscholzien (Eschscholzia) mit einander, welche sich alle durch bestimmte Merkmale in den gegenseitigen Verhältnissen der Blüthen- und Fruchtbildung leicht unterscheiden lassen, so finden wir doch bei allen nicht nur in dem (zweiblättrigen, abfallenden) Kelche, in der (vierblättrigen) Blume, in den (freien, in mehreren Cyklen stehenden) Staubgefäßen und in den (wandständigen) Samenträgern der klappigen Kapselfrüchte, sondern auch im Allgemeinen Habitus der dahin gehörigen Arten so deutlich einen gemeinschaftlichen Typus ausgesprochen, daß wir die natürliche Verwandtschaft dieser Gattungen unmöglich verkennen und sie, nebst den übrigen Gattungen, welche demselben Typus angehören, zur nämlichen Familie (der Papaveraceen) zählen werden. Eine ähnliche Vergleichung der gemeinsamen Verhältnisse des Blüthen- und Fruchtbaues, bezogen auf die allgemeine Tracht, läßt uns noch bei vielen andern Gattungen ein solches gemeinsames Gepräge (den Familientypus) erkennen, wornach wir dieselben als Glieder einer natürlichen Familie unterscheiden, wie die Kreuzblüthigen (Cruciferae), die Doldenpflanzen (Umbelliferae), die Lippenblüthigen (Labiatae), die Korbblüthigen Synantherae oder Compositae), die Palmen (Palmae), die Gräser (Gramineae) u. a., bei welchen die natürliche Verwandtschaft der Gattungen im Blüthen- und Fruchtbau, im Blüthenstande und meist auch in der Tracht

ſo deutlich ausgeſprochen iſt, daß ſie ſelbſt von dem weniger Geübten nicht überſehen werden kann.

Es gibt jedoch auch Familien, in welchen bei der Uebereinſtimmung der Blüthen- und Fruchtbildung eine große Verſchiedenheit in der Tracht vorkommt, wie bei den Euphorbiaceen. In andern, z. B. in den Familien der Roſaceen und Ranunculaceen, ſehen wir, neben einem verſchiedenen Habitus, auch einen ſcheinbaren Wechſel im Bau der Fortpflanzungsorgane eintreten; in dieſem Falle muß uns die aufmerkſame Verfolgung des Metamorphoſenganges der einzelnen Blüthen- und Fruchttheile, ſo wie die Beachtung ihrer urſprünglichen Symmetrie leiten, um die natürliche Verwandtſchaft, trotz den zahlreichen Abänderungen der Form- und Richtungsverhältniſſe dieſer Theile, zu erkennen, wie dann überhaupt die genauere Kenntniß der Pflanzenmetamorphoſe und die richtige Einſicht in das Ebenmaß der Theile die erſte Grundlage zur Aufſtellung und Aneinanderreihung der Familien, und den ſicherſten Prüfſtein für deren Werth abgeben. Denn innerhalb der Grenzen einer Familie können alle Organe der dazu gehörigen Arten auf mannichfache Weiſe in Form, Richtung und Zahl abändern, wobei aber doch gewiſſe Stufen nicht überſchritten werden und der Familientypus nicht verloren geht, der ſich eben darum nur nach den Geſetzen der Metamorphoſe und Symmetrie im Allgemeinen richtig beurtheilen läßt.

Der Familiencharakter beruht alſo nicht, wie der Charakter der Gattungen, auf der Uebereinſtimmung einzelner Organe (der Blüthen und Frucht), ſondern wird durch eine allgemeine Analogie in dem Verhältniſſe der vegetativen Organe zur Blüthen- und Fruchtbildung beſtimmt. Je mannichfaltiger die gegenſeitigen Verhältniſſe aller Organe und je zahlreicher die Stufen ihrer Metamorphoſe ſind, deſto vielgeſtaltiger und abweichender erſcheinen die Gattungen einer Familie, wie eben bei den Roſaceen und Ranunculaceen; je gleichförmiger jene Verhältniſſe und je geringer die Umwandlungsſtufen, deſto ähnlicher ſind die Gattungen, wie man unter andern in den Familien der Kreuzblüthigen, Doldenpflanzen und Gräſer ſieht. Mit der Veränderung des Verhältniſſes der Vegetationsorgane zu den Fortpflanzungsorganen entſtehen andere Familientypen. So iſt der

Typus der Cyperaceen gleichsam aus einer Verbindung des Habitus der Gräser mit einer andern Blüthenbildung hervorgegangen; so zeigen die Smilaceen neben dem Blüthenbau der Asphodeleen (Bartling's) ein verändertes Verhältniß der Frucht- und Stammbildung.

Der Umfang der Familien ist, wie der der Gattungen, sehr verschieden. Es gibt Familien, welche sehr viele Gattungen enthalten, wie fast alle bisher genannten, und andere, die nur aus wenigen, wie die Typhaceen und Lentibularien, oder gar nur aus einer einzigen Gattung bestehen, wie die Equisetaceen und Characeen. Obgleich die Familien in der von der Natur selbst ausgesprochenen Verwandtschaft begründet sind, demnach durchaus als natürliche Abtheilungen des Pflanzenreiches erscheinen, so ist es doch nicht immer so leicht, den Typus derselben nach allen Seiten hin zu verfolgen, da die Familien meist vielfältige Berührungspunkte untereinander zeigen, welche ihre genaue Sonderung sehr erschweren. Daher sind auch die Schriftsteller über die Grenzen der Familien so wenig unter sich einig, wie über die der Gattungen und Arten, indem diese Grenzen von den Einen weiter, von den Andern enger gezogen werden; daraus entsteht dann die abweichende Anzahl der Familien, welche wir in den verschiedenen Schriften aufgenommen finden. Wie indessen mit der fortschreitenden Entdeckung neuer Pflanzenformen stets die Menge der Arten und Gattungen wächst, so sehen wir auch alljährlich die Zahl der Familien sich vermehren, welche so lange nicht für abgeschlossen betrachtet werden kann, als noch unbekannte Pflanzenarten auf der Erde zu entdecken bleiben.

Familien-Gruppen und Ordnungen.

§. 303.

Nach den verschiedenen Graden der Abänderungen, welche, wie vorhin bemerkt, innerhalb des gemeinsamen oder Grundtypus der Familien vorkommen können, sehen wir häufig die Gattungen einer Familie theilweise sich näher aneinander schließen und verschiedene kleinere Abtheilungen bilden, welche den Namen Gruppen (Tribus) erhalten, und dasjenige für die Familien sind, was die Rotten für die Gattungen. So lassen sich z. B.

in der Familie der Ranunculaceen (nach der verſchiedenen Blüthendeckenlage im Knopfe oder der Aeſtivation — I, S. 287, — nach der Zahl und Lage der Samen und nach der abweichenden Stellung der Blätter) vier Gruppen annehmen, die ſich mit den ihnen zugehörigen Gattungen ſo aneinanderreihen.

Familie der Ranunculaceen.		Familia Ranunculaceae.	
Erſte Gruppe.	Clematideen.	*Tribus I.*	Clematideae.
Gattungen.	Waldrebe.	Genera.	Clematis *Linn.*
	Alpenrebe.		Atragene *Linn.*
			(Naravelia *D. C.**)
Zweite Gruppe.	Anemoneen.	*Tribus II.*	Anemoneae.
Gattungen.	Wieſenraute.	Genera.	Thalictrum *Linn.*
	Anemone.		Anemone *Linn.*
			(Hydrastis *Linn.*).
			(Kuowltonia *Salisb.*).
	Adonis.		Adonis *Linn.*
			(Hamadryas *Comm.*).
Dritte Gruppe.	Ranunculeen.	*Tribus III.*	Ranunculeae.
Gattungen.	Mäuſeſchwänzchen.	Genera.	Myosurus *Linn.*
			(Cassiea *A. St. Hil.*).
			(Aphanostemma *A. St. Hil.*).
	Hörnerköpfchen.		Ceratocephalus *Mönch.*
	Hahnenfuß.		Ranunculus *Linn.*
Vierte Gruppe.	Helleboreen.	*Tribus IV.*	Helleboreae.
Gattungen.	Dotterblume.	Genera.	Caltha *Linn.*
	Trollblume.		Trollius *Linn.*
	Winterling.		Erauthis *Salisb.*
	Nießwurz.		Helleborus *Linn.*
			(Coptis *Salisb.*).
	Muſchelblümchen.		Isopyrum *Linn.*
			(Garidella *Linn.*).
	Schwarzkümmel.		Nigella *Linn.*
	Ackelei.		Aquilegia *Linn.*
	Ritterſporn.		Delphinium *Linn.*
	Sturmhut.		Aconitum *Linn.* **)

*) Die in Klammern eingeſchloſſenen ſind ausländiſche Gattungen, aus welchen in Deutſchland keine Arten vorkommen.

**) De Candolle nimmt hier noch eine fünfte Gruppe als unächte Ranunculaceen (Ranunculaceae spuriae. — Syst. regn.

Bei einer größern Mannichfaltigkeit der Abänderungen innerhalb des Grundtypus einer Familie ergeben sich zahlreichere, meist durch ein auffallenderes besonderes Gepräge von einander unterschiedene Gruppen, wie in dem eben durchgeführten Beispiele. Bei größerer Gleichförmigkeit des Familientypus dagegen ist die Zahl und typische Verschiedenheit der Gruppen geringer. So lassen sich in der Familie der Kreuzblüthigen, nach der Abänderung in der allgemeinen Bildung der Frucht, eigentlich nur drei verschiedene Gruppen, nämlich die der Schließfrüchtigen (Nucamentaceae et Lomentaceae), der Schötchentragenden (Siliculosae) und der Schotentragenden (Siliquosae) unterscheiden, und in der gattungsreichen Familie der Doldenpflanzen sind wegen den geringen typischen Abänderungen nur zwei natürliche Gruppen, nämlich die der ächten und der (in Tracht und Blüthenstand) abweichenden Doldenpflanzen (Umbelliferae genuinae et desciscentes) anzunehmen *).

Wenn dagegen mehrere Familien in dem allgemeinen Baue der Blüthe und Frucht näher miteinander übereinstimmen, wobei sich häufig auch eine gewisse Verwandtschaft in der allgemeinen Tracht kund gibt, und überhaupt wieder ein gemeinschaftlicher Typus mehr oder weniger deutlich ausgesprochen ist, so bilden sie in

---

veg. I, p. 130) oder als Paeoniaceae (Prodr. system. nat. I, p. 64) an, wozu er die Gattungen Actaea, Xanthorrhiza und Paeonia zählt. Diese Gruppe wird aber von Bartling (Ord. nat. plant. p. 251) zur Familie erhoben, indem er derselben noch einige Gattungen aus De Candolle's Familie der Podophyllaceae einverleibt; ein Beweis, daß über den wahren natürlichen Zusammenhang der Gattungen hier noch manche Zweifel obwalten, welche übrigens auch noch in vielen andern Fällen eintreten.

*) In der Familie der Kreuzblüthigen wurden zwar, nach der besondern Bildung der Frucht, des Samens und Keimes, 5 Unterfamilien (Subordines) und 21 Gruppen (*De Candolle*, Syst. nat. p. 146), und in der Familie der Doldenpflanzen, nach der Gestalt des Eiweißes und der Frucht, 3 Unterfamilien mit 17 Gruppen angenommen (*Koch*, Generum tribuumque plant umbellif. nova dispositio; in Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. XII, 1, p. 55—156. — *De Candolle*, Prodr. syst. nat. IV, p. 57); aber diese sind keine natürlichen (auf eine typische Verschiedenheit der Gattungen gegründeten), sondern nur künstliche (zur bloßen Erleichterung des Ueberblickes gebildete) Unterabtheilungen.

ihrer Vereinigung eine natürliche Ordnung (Ordo). So finden wir z. B. die Familien der Gräser (Gramineae) und der Cyperaceen (Cyperaceae), außer den hinter schuppen- oder scheidenförmigen Bracteen stehenden (nackten oder mit unvollkommener Blüthendecke versehenen) Blüthen, dem eineiigen Eierstocke und dem seitlichen Keime, auch in der Bildung des mit scheidigen Blättern versehenen Halmes einander so nahe stehend, daß wir beide zu einer Ordnung, den Balgblüthigen (Glumaceae) zählen. Mit der oben genannten Familie der Papaveraceen sehen wir verschiedene andere Familien, wenn auch weniger im allgemeinen Habitus, doch darin übereinstimmen, daß sie alle eine getrenntblättrige Blumendecke, einen aus mehrern Fruchtblättern symmetrisch zusammengesezten, freien Eierstock und wandständige, zwischenklappige Samenträger haben; diese Familien sind die Kapparideen, Kreuzblüthigen, Fumariaceen, Resedaceen Polygaleen und Tremandreen, welche mit den Papaveraceen zusammen (nach Bartling) die Ordnung der Rhöadeen bilden. Eben so reihen sich die Familien der Magnoliaceen, Dilleniaceen und Päoniaceen der Familie der Ranunculaceen — durch die getrenntblättrige Blüthendecke, durch die meist in der Mehrzahl (in jeder Blüthe) vorhandenen, getrennten, einblättrigen Eierstöcke und durch den kleinen, im Scheitel des Eiweißes eingeschlossenen Keim — an, und stellen mit der leztern die Ordnung der Vielfrüchtigen (Polycarpicae *Bartl.*) dar.

Die verschiedenen Ansichten der Botaniker über den Umfang und die Grenzen der Familien erstrecken sich auch auf ihre Unterabtheilung in Gruppen, wie auf ihre Vereinigung in Ordnungen. Manche nehmen für eine Ordnung an, was Andere nur für eine Familie gelten lassen, wodurch nothwendig auch den Gliedern dieser Abtheilungen ein verschiedener Rang zufällt, indem dann die von den Erstern als Familien angenommenen den Leztern nur als Gruppen gelten*). So wird z. B. den Rosaceen

*) Es ist jedoch wohl zu bemerken, daß in den Schriften am häufigsten die eigentlichen und von den Autoren in ihrem Range anerkannten Familien als Ordnungen bezeichnet, die hier definirten Ordnungen aber Klassen genannt werden, welche Benennungsweise jedoch weniger passend erscheint, wenn wir zu den höhern Abtheilungen des Pflanzenreiches gelangen, und auch diesen ihre bestimmten Namen geben sollen.

von Juſſieu (Genera plant. p. 334), De Candolle (Prodrom. syst. nat. II, p. 525) u. A. der Rang einer Familie zuerkannt, welche bei Erſterm in ſieben, bei Lezterm in acht Gruppen zerfällt; das Nämliche iſt mit den Hülſenpflanzen (Leguminosae) der Fall, welche die genannten Schriftſteller (Juſſ. a. a. O. p. 345. — De Cand. a. a. O. p. 93) in eilf Gruppen theilen, während Bartling (Ord. nat. plant. p. 230, 231, p. 398—417) aus den Roſaceen Juſſieu's und De Candolle's ſechs Familien, und aus den Hülſenpflanzen vier Familien mit acht Gruppen (deren mehrere zum Theil wieder in Untergruppen zerfallen) gebildet, und dieſe Familien ſämmtlich zu einer Ordnung unter dem Namen der Schöngewächſe (Calophytae) vereinigt hat. Alle dieſe abweichenden Anſichten über die Rangbeſtimmung der bis jezt betrachteten Abtheilungen haben jedoch auf die methodiſche Anordnung der Pflanzen im Allgemeinen keinen ſtörenden Einfluß, ſobald nur dieſe Abtheilungen ſelbſt der Natur entſprechend und in ihr begründet ſind, weil ſie dann doch bei aller Namenverſchiedenheit zulezt im Weſentlichen einerlei ſind.

Vierter Artikel.

Von den höhern Abtheilungen des Pflanzenreiches.

§. 304.

Durch die Zuſammenſtellung der Arten zu Gattungen, der Gattungen zu Familien und dieſer wieder zu Ordnungen iſt zwar ſchon vieles für die geregelte Einſicht in die Mannichfaltigkeit der Pflanzenwelt gewonnen; aber ohne daß wir die Gattungen oder Familien in eine beſtimmte Reihenfolge ordnen, würde uns doch immer ihre Unterſcheidung und Auffindung ſehr ſchwer, zum Theil unmöglich werden. Darum waren ſchon ſeit langer Zeit die Botaniker darauf bedacht, zu dieſem Behufe eine wiſſenſchaftliche Anordnung zu treffen. Die erſten Verſuche, eine gewiſſe Reihenfolge der Familien aufzuſtellen, gründeten ſich blos auf eine allgemeine Vergleichung und auf ein dunkles Gefühl ihrer gegenſeitigen Verwandtſchaft, wornach man dieſelben, ohne ſie vorher in Ordnungen oder höhere Abtheilungen zu vereinigen, unmittelbar hintereinander ſtellte. Da man ſich hierbei keines beſtimmten

leitenden Principes bewußt war, so konnten dergleichen Uebersichten des Gewächsreiches nach den Verwandtschaften auch nicht als systematische, sondern blos als methodische Anordnungen gelten.

In den ersten Versuchen einer solchen Uebersicht, wie dieselben von Linné*) und Adanson**) gemacht wurden, sind zwar die Familien zum Theil nach ihrer nähern Verwandtschaft gruppirt; aber es ist doch noch keine bestimmte Stufenfolge durch die ganze Reihe beobachtet. Unter den später erschienenen Uebersichten nach natürlichen Verwandtschaften ist die von K. Sprengel***) die vorzüglichste. Er reihet die von ihm angenommenen 100 Familien in einer bestimmten Stufenfolge aneinander, indem er mit den einfachern, unvollkommneren Pflanzen anfängt, und zu den mehr zusammengesezten, vollkommneren aufsteigt, und seine Uebersicht ist, wie die seiner Vorgänger, eine aus der allgemeinen Vergleichung hervorgegangene, aber besser geordnete Methode.

Da indessen diese Methoden in die Mannichfaltigkeit des Pflanzenreiches keine Einheit bringen, und darum auch keinen Ueberblick des Ganzen gewähren, so hat man, um diesen zu erlangen, nach einem bestimmten leitenden Prinzipe die Bildung höherer Abtheilungen versucht, in welche man auf dem Wege einer wiederholten Unterordnung die Familien mit ihren Gruppen und Gattungen, oder auch unmittelbar nur die leztern einreihete, und eine solche Anordnung der Familien oder Gattungen unter höheren Abtheilungen nach einem mehr oder minder gleichförmigen Eintheilungsgrunde, welcher von gewissen Verhältnissen einzelner oder mehrerer Organe entlehnt ist, wird System genannt. Je nachdem dieses die Einreihung der Familien, mit mehr oder minder glücklicher Beachtung ihres natürlichen Zusammenhanges

---

*) *Linnaei*, Classes plant. p. 490—514. — Praelectiones in Ordin. natur. plant. pag. L. In der ersten Schrift zählt Linné 65 oder, mit Ausschluß der lezten Familie, welche keine Pflanzen, sondern Zoophyten enthält, 64 Familien (Ordnungen genannt) auf; in dem leztgenannten Werke nimmt er aber nur 58 Familien an.

**) *Adanson*, Familles des plantes II, p. 1—17. Er stellte ebenfalls 58 Familien auf.

***) K. Sprengel's Anleitung zur Kenntniß der Gew. 2te Aufl. Zweiter Theil.

bezweckt, oder blos als eine Zusammenstellung der Gattungen unter höhere Abtheilungen, abgesehen von der natürlichen Verwandtschaft, gelten soll, wird es als natürliches oder künstliches System bezeichnet.

1. Von dem natürlichen Systeme.

§. 305.

Das natürliche System soll eine Zusammenstellung der Pflanzen nach den Verhältnissen ihrer größern oder geringern Verwandtschaft bezwecken, und da hierbei nicht allein die Art und Weise der Entwickelung der Pflanze im Besondern, sondern auch die von den tiefern zu immer höhern Stufen aufsteigende Ausbildung der verschiedenen Pflanzenfamilien im Allgemeinen zu berücksichtigen ist, so folgt hieraus, daß der Eintheilungsgrund eines natürlichen Systemes kein einfacher, von einem einzigen oder von wenigen Organen entlehnter ist, sondern ein zusammengesezter von den Verhältnissen vieler oder aller Organe hergenommener seyn muß; denn nur dadurch kann die systematische Zusammenstellung, so viel wie möglich, der Natur selbst angepaßt werden, daß man alle Organe berücksichtigt, in welchen sie die gegenseitigen Beziehungen zwischen ihren Gebilden ausgesprochen hat. Da jedoch diese gegenseitigen Beziehungen sehr verwickelt und keineswegs so gleichförmig sind, als es die Art und der Zweck unserer Systeme, sofern dieselben auf einen möglichst leichten Ueberblick des ganzen Pflanzenreiches berechnet sind, erfordert, so werden wir uns auch bei deren Aufstellung mit einem weniger zusammengesezten Eintheilungsgrunde, als leitendem Prinzipe begnügen müssen. Aus dieser Nothwendigkeit, ein bestimmtes und mehr gleichförmiges Prinzip bei der höhern Anordnung der Familien zu befolgen, sind dann die zahlreichen Versuche sogenannter natürlicher Systeme hervorgegangen, von welchen wir hier nur diejenigen etwas ausführlicher betrachten wollen, welche eben wegen ihres einfachern Eintheilungsgrundes eine leichtere Anwendung gestatten, und auch meist eine allgemeinere Aufnahme gefunden haben.

§. 306.

Den ersten Versuch einer systematischen Zusammenstellung der Familien unter höhere Abtheilungen, auf dem Wege der Unterordnung der Merkmale, machten Bernhard v. Jussieu und sein Neffe Anton Lorenz v. Jussieu*), und die nähere Kenntniß ihres Systems ist um so nothwendiger, als es die Grundlage der meisten später erschienenen natürlichen Systeme bildet.

Der erste und allgemeine Eintheilungsgrund des Jussieu'schen Systems ist von dem Bau des Keimes und von der damit zusammenhängenden Entwicklungs- oder Entfaltungsweise der keimenden Pflanze entnommen. Dadurch zerfällt das ganze Pflanzenreich in drei große Abtheilungen, nämlich in:

1. Pflanzen ohne Samenlappen: **Acotyledones.**
2. Pflanzen mit einem Samenlappen: **Monocotyledones.**
3. Pflanzen mit zwei Samenlappen: **Dicotyledones.**

Die Unterabtheilungen sind auf das Daseyn oder den Mangel der Blume, auf das Verwachsen- oder Getrenntseyn der Blumenblätter unter sich, so wie mit dem Kelche und den Befruchtungsorganen gegründet, und bei den Dikotyledoneen wird endlich noch auf das verschiedene Geschlecht der Blüthen (II, S. 436) Rücksicht genommen.

Zum Verstehen der von Jussieu gebrauchten Ausdrücke sind folgende Bemerkungen nöthig. Jede einfache Blüthendecke (Blüthenhülle oder Perigon — 1, S. 257 u. 275) wird von Jussieu für einen Kelch (Calyx) genommen; daher werden die damit versehenen Blüthen, so wie diejenigen, welche keine eigentliche Blüthendecke haben, als blumenlose (Florea apetali) betrachtet. Die verwachsenblättrigen Blumen werden, wie dieses noch jezt fast allgemein geschieht, als einblättrige (Corollae monopetalae) angesehen, und nur die mit getrennten Blumenblättern gelten als mehrblättrige Blumen (Corollae polypetalae). Wenn die Blume, das Perigon oder die Staubgefäße nicht mit dem Eierstocke verwachsen sind, so werden sie als unter dem

*) Der eigentliche Gründer des Systems war Bernh. v. Jussieu, der im kön. Garten zu Trianon bei Paris (seit 1758) die Pflanzen nach diesem Systeme geordnet hatte; dasselbe wurde aber erst durch Ant. Lor. v. Jussieu (Mém. de l'acad. de Paris (1774) p. 175—197) bekannt gemacht und später (in dessen Genera plant. secundum ordines natur. dispos. 1789) und bis in die neuere Zeit weiter ausgebildet.

Piſtill eingefügt oder hypogyniſch bezeichnet; ſind die Staubgefäße dem Perigon oder, ſammt der Blume, dem Kelche aufgewachſen, ſo werden ſie bei freiem Eierſtocke immer als um das Piſtill eingefügt oder perigyniſch betrachtet, und wenn auch der Eierſtock mit in die Verwachſung eingegangen iſt, beſonders aber, wenn dabei die Staubgefäße ganz mit dem Piſtille verbunden ſind, ſo werden ſie oder die Blume als über dem Piſtill eingefügt oder epigyniſch unterſchieden *).

Nach dieſen verſchiedenen Verhältniſſen der Fortpflanzungsorgane ſind fünfzehn Klaſſen gebildet, und das urſprüngliche Schema des Juſſieu'ſchen Syſtems iſt folgendes:

Klaſſe.

1. Samenlappenloſe:
   Acotyledones I

2. Einſamenlappige:
   Monocotyledones.
   a. Staubgefäße unter dem Piſtill: Stamina hypogyna II
   b. Staubgefäße um das Piſtill: Stamina perigyna III
   c. Staubgefäße auf dem Piſtill: Stamina epigyna IV

3. Zweiſamenlappige:
   Dicotyledones.
   A. Blumenloſe: *Apetalae.*
   a. Staubgefäße auf dem Piſtill: Stamina epigyna . V
   b. Staubgefäße um das Piſtill: Stamina perigyna . VI
   c. Staubgefäße unter dem Piſtill: Stamina hypogyna VII
   B. Mit einblättrigen Blumen. *Monopetalae.*
   a. Blume unter dem Piſtill: Corolla hypogyna . . VIII
   b. Blume um das Piſtill: Corolla perigyna . . . IX
   c. Blume auf dem Piſtill: Corolla epigyna:
      α. mit verwachſenen Staubbeuteln: antheris connatis X
      β. mit getrennten Staubbeuteln: antheris distinctis XI

*) Indeſſen ſind die Begriffe der perigyniſchen und epigyniſchen Einfügung ſehr relativ, die Unterſcheidung beider iſt höchſt unbeſtimmt und in ihrer Anwendung auch ziemlich willkürlich durchgeführt, wie dann überhaupt alle dieſe ſogenannten Einfügungs- oder Inſertionsweiſen nur auf dem Scheine beruhen (vgl. I, S. 305).

C. Mit mehrblättrigen Blumen: *Polypetalae.*

	Klasse.
a. Staubgefäße auf dem Piſtill: Stamina epigyna	XII
b. Staubgefäße unter dem Piſtill: Stamina hypogyna	XIII
c. Staubgefäße um das Piſtill: Stamina perigyna	XIV

D. Mit getrennten Geſchlechtern: *Diclines irregulares* XV

Unter dieſe fünfzehn Klaſſen hat Juſſieu ſeine hundert Pflanzenfamilien (Ordnungen) vertheilt. Später gab derſelbe *), um das Studium zu erleichtern und dem Gedächtniſſe zu Hülfe zu kommen, den einzelnen Klaſſen eigene Namen, und hiernach iſt das neuere Schema ſeines Syſtems folgendes:

			Klaſſe.
Acotyledones		Acotyledones	1
Monocotyledones		Monohypogynae	2
		Monoperigynae	3
		Monoëpigynae	4
Dicotyledones .	*Apetalae*	Epistamineae	5
		Peristamineae	6
		Hypostamineae	7
	Monopetalae	Hypocorolleae	8
		Pericorolleae	9
		Epicorolleae:	
		Synantherеae	10
		Chorisantherеae	11
	Polypetalae	Epipetaleae	12
		Hypopetaleae	13
		Peripetaleae	14
	Diclinae	Diclinae	15

Die Ueberſicht der in dieſe Klaſſen eingereiheten Familien ſtellt ſich nun folgenderweiſe heraus:

*) *A. L. de Jussieu*, Principes de la méthode naturelle des végétaux (1824) p. 45.

Abtheilungen.	Klassen.	Familien.
I. *Acotyledones.*	1. *Acotyledones*	1. Fungi. 2. Algae. 3. Hepaticae. 4. Musci. 5. Filices. 6. Najades.
II. *Monocotyledones*	2. *Monohypogynae*	7. Aroideae. 8. Typhae. 9. Cyperoideae. 10. Gramineae.
	3. *Monoperigynae*	11. Palmae. 12. Asparagi. 13. Junci. 14. Lilia. 15. Bromeliae. 16. Asphodeli. 17. Narcissi. 18. Iridles.
	4. *Monoëpigynae*	19. Musae. 20. Cannae. 21. Orchideae. 22. Hydrocharides.
III. *Dicotyledones* a. Monoclinae. α. Apetalae.	5. *Epistamineae.*	23. Aristolochiae.
	6. *Peristamineae.*	24. Elaeagni. 25. Thymeleae. 26. Proteae. 27. Lauri. 28. Polygoneae. 29. Atriplicene.
	7. *Hypostamineae.*	30. Amaranthi. 31. Plantagines. 32. Nyctagines. 33. Plumbagines.

Abth.	Klassen.		Familien.
III. *Dicotyledones.* a. Monoclinae.	β. Monopetalae.	8. *Hypocorolleae.*	34. Lysimachiae.
			35. Pediculares.
			36. Acanthi.
			37. Jasmineae.
			38. Vitices.
			39. Labiatae.
			40. Scrophulariae.
			41. Solaneae.
			42. Borragineae.
			43. Convolvuli.
			44. Polemonia.
			45. Bignoniae.
			46. Gentianae.
			47. Apocyneae.
			48. Sapotae.
		9. *Pericorolleae.*	49. Guajacanae.
			50. Rhododendra.
			51. Ericae.
			52. Campanulaceae.
		10. *Epicorollcae. Synanthereae.*	53. Cichoraceae.
			54. Cynarocephalae.
			55. Corymbiferae.
		11. *Epicorolleae. Chorisanthereae.*	56. Dipsaceae.
			57. Rubiaceae.
			58. Caprifolia.
	γ. Polypetalae.	12. *Epipetaleae.*	59. Araliae.
			60. Umbelliferae.
		13. *Hypopetaleae.*	61. Ranunculaceae.
			62. Papaveraceae.
			63. Cruciferae.
			64. Capparides.
			65. Sapindi.
			66. Acera.
			67. Malpighiae.
			68. Hyperica.
			69. Guttiferae.

Abtheil.		Klaſſen.	Familien.
III. *Dicotyledones.* a. Monoclinae.	γ. Polypetalae.	13. *Hypopetaleae.*	70. Aurantia. 71. Meliae. 72. Vites. 73. Gerania. 74. Malvaceae. 75. Magnoliae. 76. Anonae. 77. Menispermae. 78. Berberides. 79. Tiliaceae. 80. Cisti. 81. Rutaceae. 82. Caryophylleae.
		14. *Peripetaleae.*	83. Sempervivae. 84. Saxifragae. 85. Cacti. 86. Portulaceae. 87. Ficoideae. 88. Onagrae. 89. Myrti. 90. Melastomae. 91. Salicariae. 92. Rosaceae. 93. Leguminosae. 94. Terebinthaceae. 95. Rhamni.
III. *Dicotyledones.* b. Diclinae.		15. *Diclinae.*	96. Euphorbiae. 97. Cucurbitaceae. 98. Urticae. 99. Amentaceae. 100. Coniferae.

Dieſe Ueberſicht zeigt, daß die Reihe der Familien mit den unvollkommneren beginnt und zu den vollkommneren fortſchreitet. Es ſollte dieſelbe daher auch mit den vollkommenſten Pflanzen ſchließen, was jedoch keineswegs der Fall iſt, indem die Familien der lezten Klaſſe ſicherlich nicht zu den in ihrer Organiſation am

höchsten stehenden gehören. Obgleich im Uebrigen die Anordnung der Familien ziemlich naturgemäß durchgeführt ist, so leidet doch dieses System durch die eben erwähnte Folgewidrigkeit der Einreihung, besonders aber durch die Unbestimmtheit des Begriffes einer perigynischen und epigynischen Einfügung, an Mängeln, die dessen Anwendung namentlich für den Anfänger sehr schwer und unsicher machen, abgesehen davon, daß auch noch einige willkürliche Abweichungen von den angenommenen Grundsätzen vorkommen, wie in der zu den blumenlosen Dikotyledoneen gehörigen siebenten Klasse, deren drei lezte Familien (Plantagines, Nyctagines und Plumbagines) Gattungen mit deutlicher doppelter Blüthendecke (Kelch und Blume) enthalten, welche daher der Anfänger gewiß nicht in dieser Klasse suchen würde.

Diese Mängel, welche man an dem Jussieu'schen Systeme entdeckte, so wie die große Masse von Pflanzenarten, welche, seit seiner Bekanntmachung in allen Theilen der Welt aufgefunden, die Bildung zahlreicher, neuer Familien nöthig machte, deren Einreihung in diesem Systeme die nämlichen Schwierigkeiten darbot, waren Ursache, daß sich mehrere erfahrene und scharfsinnige Pflanzenforscher*) ernstlich mit der Verbesserung und Erweiterung desselben beschäftigten. Die wichtigsten Abänderungen hat zunächst Aug. Pyram. De Candolle vorgenommen, und da sein System gegenwärtig von vielen Schriftstellern angenommen ist, De Candolle selbst eine allgemeine Flora nach demselben bearbeitet, und es sich außerdem durch seine Einfachheit und leichte Verständlichkeit empfiehlt, so wollen wir die Erläuterung desselben im Folgenden geben.

§. 307.

De Candolle nimmt den ersten Eintheilungsgrund seines Systemes von den Verhältnissen des innern Baues der Gewächse

*) Unter diesen sind, außer Ant. Lor. v. Jussieu selbst und Adr. v. Jussieu, noch Joseph und Karl Friedr. Gärtner, R. Desfontaines, Claude und Achilles Richard, De Lamarck, Ventenat, Rob. Brown, Aug. St. Hilaire, Kunth u. a. m. zu nennen.

her. Dadurch erhält er für das ganze Pflanzenreich zwei große Abtheilungen:

1) Pflanzen mit Zellgewebe und Gefäßen versehen: Gefäßpflanzen (Plantae vasculares).
2) Pflanzen ganz aus Zellgewebe bestehend, ohne Gefäße: Zellenpflanzen (Plantae cellulares).

Die erste Abtheilung zerfällt nach der Art, wie die Gefäßbündel in der Substanz des Stammes vertheilt sind, in zwei Klassen. 1) Exogenen (Exogenae), deren Gefäßbündel in einem oder in mehreren concentrischen Kreisen stehen, wovon die jüngsten nach außen liegen; 2) Endogenen (Endogenae), deren Gefäßbündel im Parenchym zerstreut stehen, wovon (nach De Condolle's Meinung) die jüngsten gegen die Achse des Stammes hin liegen.

Die zweite Abtheilung bildet für sich nur eine Klasse.

Den Gefäßpflanzen schreibt De Candolle durchaus einen Keim mit Samenlappen zu und nennt sie daher auch Samenlappige (Cotyledoneae), während er die Zellenpflanzen als Samenlappenlose (Acotyledoneae) bezeichnet. Die Exogenen sind ihm gleichbedeutend mit den Zweisamenlappigen (Dicotyledoneae), die Endogenen hält er für einerlei mit den Einsamenlappigen (Monocotyledoneae) Jussieu's.

Jede der drei Klassen ist nun nach verschiedenen Verhältnissen, welche von der Bildung der Blüthendecke, von dem Stande der Blume, von dem Daseyn oder dem Mangel befruchtender Organe und selbst von der Tracht hergenommen sind, weiter abgetheilt worden, wodurch sich im Ganzen acht Unterklassen (Subclasses) herausstellen. Hiernach ergibt sich für das De Candolle'sche System folgendes Schema:

I. Abthl. Gefäßpflanzen oder Samenlappige — Plantae vasculares aut Cotyledoneae.

1. Klasse. Exogenen oder Zweisamenlappige. — Exogenae v. Cotyledoneae.

Unterkl.

Mit einer doppelten Blüthendecke.

- Blumen getrenntblätterig, nebst den Staubgefäßen vom Kelche frei . . . 1. Bodenblüthige — Thalamiflorae *).
- Blumen getrennt- oder verwachsenblätterig, nebst den Staubgefäßen dem Kelche (oft auch dem Eierstocke) angewachsen . . . . . 2. Kelchblüthige — Caliciflorae.
- Blumen verwachsenblätterig, vom Kelche frei, die Staubgefäße tragend 3. Blumenblüthige — Coroliiflorae.

Mit einer einfachen Blüthendecke . . . . 4. Perigonblüthige — Monochlamydeae.

2. Klasse. Endogenen oder Einsamenlappige — Endogenae v. Monocotyledoneae.

Unterkl.

- Mit deutlichen männlichen u. weiblichen Organen . 1. Phanerogamische — Phanerogamae.
- Die männlichen Organe fehlend oder undeutlich . . . 2. Kryptogamische — Cryptogamae.

II. Abthl. Zellenpflanzen oder Samenlappenlose — Plantae cellulares aut Acotyledoneae.

3. Klasse. Zellenpflanzen — Cellulares.

Unterkl.

- Mit blattartigen Ausbreitungen und zweierlei Befruchtungsorganen . . 1. Beblätterte — Foliosae.
- Ohne wahre blattartige Ausbreitungen und ohne kenntliche Geschlechtsverschiedenheit . . . 2. Blattlose — Aphyllae.

*) Diese Unterklasse wird wieder in vier Kohorten (Cohortes) getheilt:
1. Kohorte. Mit zahlreichen einfachen (einblättrigen) Pistillen (vergl. I, S. 539), oder mit Staubgefäßen, welche gerade vor die Blumenblätter gestellt sind. Beispiele: Ranunculaceen, Berberideen.
2. Kohorte. Mit einem zusammengesezten (mehrblättrigen) Pistille (vergl. I, S. 341), dessen Samenträger wandständig sind. Beispiele: Papaveraceen, Kreuzblüthige, Violarieen.
3. Kohorte. Mit einem zusammengesezten Pistille, dessen Samenträger achsenständig ist. Beispiele: Caryophylleen, Malvaceen, Tiliaceen.
4. Kohorte. Mit einer stempelbodigen (gynobasischen, d. h. von einem scheibenförmigen Pistillträger — vergl. I, S. 551 — unterstüzten) Frucht. Beispiele: Simarubeen, Ochnaceen.

In dieſe acht Unterklaſſen hat De Candolle die Familien eingereihet, welche anfangs von ihm und andern Botanikern bis auf 161 Familien vermehrt wurden *), deren Zahl aber, wenn wir die in ſeinem neuern, noch nicht vollendeten Werke **) bereits aufgenommenen dazu zählen, ſich auf 183 beläuft und ſich bis zur Vollendung dieſes Werkes noch um ein Bedeutendes vermehren wird. Er hat bei dieſer Einreihung, wie ſchon das hier mitgetheilte Schema zeigt, die umgekehrte Ordnung von Juſſieu befolgt, indem er mit den vollkommneren Familien anfängt und zu den unvollkommneren herabſteigt.

Wenn wir das De Candolle'ſche Syſtem mit dem Juſſieu'ſchen vergleichen, ſo ſtellen ſich die entſprechenden Klaſſen beider Syſteme einander ſo gegenüber:

De Candolle's Syſtem.			Juſſieu's Syſtem.
I. Abthl. *Plantae vasculares.*			
1. Klaſſe. *Exogenae.*			3. Abtheilung. *Dicotyledoneae.*
1. Unterkl.	Thalamiflorae.		13. Klaſſe. Hypopetalae.
2. „	Calyciflorae . . .		Aus der 15 Klaſſe die Familie der Cucurbitaceae, dann 14. Kl. Peripetalae. 12. „ Epipetalae. 11. „ Epicorolleae Choriaanthereae. 10. „ Epicorolleae Synanthereae. 9. „ Pericorolleae.
3. „	Corolliflorae . . .		8. „ Hypocorolleae.
4. „	Monochlamydeae . .	Apetalae	7. Kl. Hypostamineae. 6. „ Peristamineae. 5. „ Epistamineae.
			15. Klaſſe. Diclinae, mit Ausnahme der Familie der Cucurbitaceae.
2. Klaſſe. *Endogenae.*			
1. Unterkl.	Phanerogamae.	Monocotyledoneae.	4. Kl. Monoëpigynae. 3. „ Monoperigynae. 2. „ Monohypogynae.
2. „	Cryptogamae . . .		Aus der 1. Klaſſe. Acotyleoneae, die Familien der Najadeae und Filices.

*) Théorie élémentaire de la Botanique, p. 243—250.

**) Prodromus Systematis naturalis regni vegetabilis. Pars 1—5.

II. Abthl. *Plantae cellulares.*

3. Klasse. *Cellulares.* . . .	1. Klasse.	Acotyledoneae, mit Ausschluß der eben genannten Familien.
1. Unterkl. Foliosae	Familie	Musci und Hepaticae.
3. „ Aphyllae	„	Algae und Fungi.

Aus dieser Vergleichung ergibt sich, daß die Unterklassen De Candolle's zum Theil weit umfassender sind als die Klassen Jussieu's, zum Theil mit leztern übereinstimmen (die erste und dritte Unterklasse der Exogenen), zum Theil aber auch weniger umfassend als diese erscheinen (die zweite Unterklasse der Endogenen und die beiden Unterklassen der Zellenpflanzen). Was aber besonders diesem Systeme zum Vorzuge zu gereichen scheint, ist die größere Bestimmtheit der Begriffe, welche seiner Eintheilung in Unterklassen zu Grunde liegen, indem das Unbestimmte und Schwankende der epigynischen und perigynischen Insertionsweise der Staubgefäße glücklich vermieden wurde; wie es überhaupt durch seine größere Einfachheit nicht nur zum praktischen Gebrauche sich empfiehlt, sondern auch wegen der geringern Zahl von Klassen eine naturgemäßere Einreihung der Familien erlaubt. Demungeachtet leidet auch dieses System an manchen Mängeln, die jedoch zum Theil mehr auf die Benennungsweise einiger Klassen und Unterklassen Bezug haben und, so weit dieses der Fall ist, leicht abzustellen wären. So beruht die Unterscheidung der Gefäßpflanzen in Exogenen (nach außen wachsende) und Endogenen (nach innen wachsende) auf der falschen Voraussetzung, daß der Stamm der leztern nicht von der Achse nach dem Umfange seine jüngern Elementarorgane ansetze, sondern daß die jüngste Bildung der Stammsubstanz jedesmal zunächst um die Achse liege. Die Unrichtigkeit dieser Ansicht ist schon früher (II, S. 335) dargethan worden; daher können diese Klassennamen nicht beibehalten werden. Eine zweite Unrichtigkeit liegt darin, daß die kryptogamischen Gefäßpflanzen unter die zweite Klasse gestellt wurden, wohin sie keineswegs gehören, da sie eben so wenig ein endogenisches, sondern ein bloßes Gipfelwachsthum (II, S. 331 bis 333) besitzen, und obendrein keine Samen mit einem vorgebildeten Keime, also auch keinen Samenlappenkörper haben, demnach in anatomischer und physiologischer Hinsicht sich durchaus von den Monokotyledoneen abweichend zeigen. Darum

müſſen die kryptogamiſchen Gefäßpflanzen von den Einſamenlappigen getrennt werden und eine eigene Klaſſe bilden.

Vergleichen wir ferner die in der erſten Klaſſe angenommenen Unterklaſſen, welche allerdings auf feſter beſtimmten Begriffen beruhen als die Klaſſen des Juſſien'ſchen Syſtems, ſo ſtoßen wir demungeachtet bei der Einreihung der Familien auf viele Schwierigkeiten, weil die verſchiedenen Verhältniſſe der Verwachſung der Blüthentheile (des nämlichen Cyklus oder verſchiedener Cyklen); worauf die drei erſten Unterklaſſen eigentlich beruhen, oft bei ſehr nah verwandten Familien und Gattungen, ja ſelbſt bei Arten einer und derſelben Gattung wechſeln. So ſehen wir z. B. bei den Vaccinieen (Heidelbeerartigen) die verwachſenblättrigen Cyklen der Blüthendecke auch mit dem Eierſtocke verwachſen, bei den Ericeen (Haidenartigen) aber unter ſich und von dem Eierſtocke frei, und hiernach müßten beide ſehr nah verwandte Familien getrennt, die erſte in die zweite Unterklaſſe (die Kelchblüthigen), die andere in die dritte Unterklaſſe (die Blumenblüthigen) verwieſen werden, wenn man das für die erſte Klaſſe angenommene Eintheilungsprinzip ſtreng befolgen wollte. In der Familie der Gesnerieen, welche ſchon wegen ihrer Verwandtſchaft mit den Scrophularinen unter die Blumenblüthigen geſtellt werden müſſen, hat die Hälfte der Gattungen eine dem Eierſtock angewachſene Blüthendecke und verhält ſich alſo wie die Kelchblüthigen. Von den Hülſenpflanzen und Craſſulaceen, die von De Candolle beide unter die Kelchblüthigen geſtellt werden, zeigen die meiſten Gattungen gar keine oder eine ſo geringe Verwachſung des Kelches mit der Blume oder den Staubgefäßen, daß ſie ganz den Charakter der erſten Unterklaſſe oder der Bodenblüthigen beſitzen. In der Gattung Steinbrech (Saxifraga) gibt es ſogar Arten, welche zur zweiten, und andere, welche zur erſten Unterklaſſe gehören würden, und das Nämliche kommt bei der Gattung Portulak (Portulaca) vor.

Da nun bei einem ſolchen Wechſel der genannten Verhältniſſe eine folgerechte Durchführung des angenommenen Prinzips häufige Trennungen verwandter Familien und ſogar Zerſplitterungen in manchen derſelben nach ſich ziehen würde, ſo hat De Candolle, von ſeinem geübten Blicke und ſeinem glücklichen Gefühle für natürliche Verwandtſchaft geleitet, dieſer zu Liebe

gar oft sein Eintheilungsprinzip selbst außer Acht gelassen, um die Familien, so viel wie möglich, naturgemäß einzureihen. Dadurch konnte er aber nicht vermeiden, daß viele Pflanzen in solche Unterklassen gebracht wurden, deren Merkmale sie nur undeutlich oder gar nicht an sich tragen, und es ergibt sich hieraus, daß auch das De Candoll'sche System, trotz seiner Einfachheit, in seiner Anwendung beim Studium keine geringen Schwierigkeiten darbietet.

§. 308.

Eine Verbesserung des Jussieu'schen und De Candolle'schen Systems unternahm Fr. Th. Bartling*), indem er versuchte, die Eintheilungsweisen beider Systeme so zu verbinden, daß wo möglich die unrichtigen, unbestimmten und wechselnden Verhältnisse ausgeschlossen werden, und die Einreihung der Familien, welche er unter 60 Ordnungen vertheilte, geschehen könne, ohne der Natur zu großen Zwang anzuthun und ohne zugleich von den Eintheilungsprinzipien des Systems allzusehr abzuweichen. Er nimmt mit De Candolle als ersten Eintheilungsgrund die Verhältnisse des innern Baues an, theilt die Gefäßpflanzen in Kryptogamen und Phanerogamen ab, trennt diese in Ein- und Zweisamenlappige, nimmt aber bei den leztern, nach dem Daseyn oder Mangel des Keimsackes im reifen Samen (I, S. 365), noch zwei Unterabtheilungen (Hüllkeimige und Nacktkeimige) an, bei deren lezten er die Jussieu'sche Eintheilung in Blumenlose, Ein- und Vielblumenblättrige beibehält. Die Zellenpflanzen werden, nach Elias Fries's Vorgang**), in Gleichfädige und Ungleichfädige abgetheilt; bei den erstern sollen die bei der Keimung aus der Spore sich entwickelnden Fäden zu einem gleichartigen Körper sich verbinden, bei den andern dagegen frei bleiben oder zu einem ungleichartigen Körper zusammenfließen. Das von Bartling gegebene Schema, mit den von ihm aufgestellten 60 natürlichen Ordnungen, ist folgendes, unter dessen Abtheilungen wir nur noch, der Vergleichung wegen, die denselben im Allgemeinen entsprechenden De Candolle'schen Unterklassen beifügen wollen.

*) Ordines naturales plantarum, p. V.

**) Systema orbis vegetabilis, p. 33.

Vegetabilia (Plantae).

Cellularia.

Homonemea.

1. Fungi.
2. Lichenes.
3. Algae.

Heteronemea.

4. Musci.

Aphyllae *De C.*

Foliosae *De C.*

Vascularia.

Cryptogama.

5. Rhizocarpae.
6. Filices.
7. Lycopodineae.
8. Gooyopterideae.

Endogeo. Cryptogamae *De C.*

Phanerogama.

Monocotyledonea.

9. Glumaceae.
10. Juncinae.
11. Ensatae.
12. Liliaceae.
13. Srchideae.
14. Ocitamineae.
15. Palmae.
16. Aroideae.
17. Helobiae.
18. Hydrocharideae.

Endogenae Phanerogam. *De C.*

Dicotyledonea.

Chlamydoblasta.

19. Aristolochieae.
20. Piperinae.
21. Hydropeltideae.

Monochlamydeae *De C.* (Mit Ausſchluß der 21ten Ordnung.)

Gymnoblasta.

Apetala.

22. Coniferae.
23. Amentaceae.
24. Urticineae.
25. Fagopyrinae.
26. Proteioae.
27. Salicinae.

Monopetala.

28. Aggregatae.
29. Compositae.
30. Campanulinae.
31. Ericinae.
32. Styracioae.
33. Myraineae.
34. Labiatiflorae.
35. Tubiflorae.
36. Contortae.
37. Rubiacinae.
38. Ligustrinae.

Polypetala.

39. Lorantheae.
40. Umbelliflorae.
41. Cocculinae.
42. Trisepalae.
43. Polycarpicae.
44. Rhoeadeae.
45. Peponiferae.
46. Cistiflorae.
47. Gottiferae.
48. Caryophyllinae.
49. Succulentae.
50. Calyciflorae.
51. Calycanthinae.
52. Myrtinae.
53. Lamprophyllae.
54. Columniferae.
55. Gruinales.
56. Ampelideae.
57. Malpighinae.
58. Tricoccae.
59. Terebinthinae.
60. Calophytae.

Corolliflorae, Calyciflorae et Thalamiflorae *De C.*

Von den 255 Familien, welche Bartling annimmt, hat derselbe 246 in seine 60 Ordnungen eingereihet, die 9 übrigen aber, wegen Ungewißheit der ihnen gebührenden Stelle, anhangsweise am Schlusse aufgeführt, und außerdem eine Reihe mono- und dikotyledonischer Gattungen am Ende beigefügt, die ihm zweifelhaft scheinen, oder über deren Stelle er ungewiß war *). Seine Eintheilung des Pflanzenreiches besizt unläugbare Vorzüge vor derjenigen seiner Vorgänger; auch trägt die Aufstellung der natürlichen Ordnungen wesentlich dazu bei, den Ueberblick der so bedeutend vermehrten Familien zu erleichtern **).

Wenn wir jedoch die Abtheilungen Bartlings mit den Unterklassen De Candolle's, wie auf vorstehender Tabelle geschehen ist, zusammenstellen, so ist leicht zu erkennen, daß sich dieses Schema noch mehr vereinfachen und mit dem De Candolle'schen übereinstimmender geben läßt, wenn die Eintheilung der Dikotyledoneen in Hüllkeimige (Chlamydoblasta) und Nackkeimige (Gymnoblasta) ausgelassen wird, da von den drei zu den Hüllkeimigen gezählten Ordnungen die erste (Aristolochieae) den Keim im reifen Samen eigentlich gar nicht von einem Keimsack umschlossen zeigt, und die lezte (Hydropeltideae) so sehr in allen übrigen Stücken von den beiden andern abweicht, daß durch das einzige gemeinschaftliche Merkmal des vom Keimsack umhüllten Keimes doch keineswegs eine nähere natürliche Verwandtschaft zwischen diesen drei Ordnungen ausgesprochen ist. Es sind daher diese Ordnungen besser unter die übrigen Dikotyledoneen zu vertheilen, und die Aristolochieen und Piperinen den Apetalen, die Hydropeltideen aber den Polypetalen beizuzählen. Die beiden von Bartling angenommenen Abtheilungen der Zellenpflanzen entsprechen genau den

*) Bartling hat nach Jussieu's und De Candolle's Beispiel die Familien Ordnungen genannt und die Ordnungen als Klassen bezeichnet, die aber hinsichtlich ihres Begriffes und Umfanges mit den Klassen der genannten Schriftsteller gar nichts gemein haben.

**) Vor Bartling hatten jedoch schon Rob. Brown, Agardh und Perleb die Verbindung der Pflanzenfamilien in größere Gruppen als nothwendig anerkannt, und der leztere nahm (in seinem Lehrbuch der Naturgeschichte des Pflanzenreichs) bereits 44 Ordnungen an.

von De Candolle gebildeten; da aber die Namen der Gleichfädigen (Homonemea) und Ungleichfädigen (Heteronemea *Fries.*) auf etwas unklaren Begriffen von der Keimung dieſer Pflanzen beruhen, ſo erſcheinen die von De Candolle gegebenen Namen (Foliosae und Aphyllae) immer noch beſſer bezeichnend, vorausgeſezt, daß wir dabei zugleich den Begriff des Daſeyns oder Mangels von zweierlei Befruchtungsorganen feſthalten.

§. 309.

Auf dieſe Weiſe läßt ſich die ganze Abänderung des De Candolle'ſchen Schema's darauf beſchränken, daß man die kryptogamiſchen Gefäßpflanzen zu einer eigenen Klaſſe erhebt, und die vier Unterklaſſen ſeiner Exogenen (Dikotyledoneen) mit den drei von Juſſieu herrührenden Abtheilungen vertauſcht, weil die von den verſchiedenen Verhältniſſen der gegenſeitigen Verwachſung der Blüthencyklen hergenommenen Merkmale, wie ſchon bemerkt, in dieſer Klaſſe einem zu großen Wechſel unterworfen ſind. Da dieſes in der Klaſſe der Monokotyledoneen weniger der Fall iſt, indem nur bei einer Familie (den Bromeliaceen) Gattungen mit freiem und angewachſenem Eierſtocke zugleich vorkommen, und ebenfalls nur eine Familie (die Dioscoreen) von ihren Verwandten in dem Verhältniſſe dieſer Verwachſung abweicht, ſo kann man dieſe Klaſſe nach dem Vorgange von Achilles Richard*) noch in zwei Unterklaſſen (mit freiem und der Blüthendecke angewachſenem Eierſtocke: Symphysogynae und Eleutherogynae) abtheilen, wenn man von den erwähnten Ausnahmen abſehen will, wie dann überhaupt in keinem der bis jezt aufgeſtellten Syſteme die Ausnahmen von dem angenommenen Prinzipe vermieden werden können, und nur darauf zu ſehen iſt, daß derſelben möglichſt wenige erhalten werden. Wenn hiernach das Bartling'ſche Schema abgeändert und dabei die von De Candolle angenommene Reihenfolge beibehalten wird, ſo ſtellt es ſich folgendermaßen dar:

*) Botanique médicale.

I. Abthl. Gefäßpflanzen — Plantae vasculares.

1. Unterabtheilung. Phanerogamische — *Phanerogamae.*

1. Klasse. Zweisamenlappige — Dicotyledoneae.

- Mit getrenntblättrigen Blumen . . . . 1. Unterklasse. Choristopetalae (Polypetalae *Juss.*).
- Mit verwachsenblättrigen Blumen . . 2. Unterklasse. Gamopetalae (Monopetalae *Juss.*).
- Mit einfacher Blüthendecke oder mit nackten Blüthen: Perigonblüthige . . . 3. Unterklasse. Monochlamydeae *De C.* (Apetalae *Juss.*).

2. Klasse. Einsamenlappige — Monocotyledoneae.

- Mit angewachsenem Eierstock . . 1. Unterklasse. Symphysogynae *Rich.*
- Mit freiem Eierstock . . 2. Unterklasse. Eleutherogynae *Rich.*

2. Unterabtheilung. Kryptogamische — *Cryptogamae.*

3. Klasse. Kryptogamische Gefäßpflanzen — Vasculares cryptogamae.

II. Abthl. Zellenpflanzen — Plantae cellulares.

4. Klasse. Zellenpflanzen — Cellulares.

- Mit blattartigen Organen und zweierlei Befruchtungswerkzeugen . . 1. Unterklasse. Beblätterte — Foliosae.
- Ohne wahre blattartige Organe und ohne kenntliche Geschlechtsverschiedenheit . . . 2. Unterklasse. Blattlose — Aphyllae.

Hiernach erhalten wir eine gleiche Zahl von lezten Unterabtheilungen, wie in den Syſtemen De Candolle's und Bartlings, welche nach ziemlich beſtimmten und ſehr augenfälligen Merkmalen gebildet ſind. Da die Namen der Polypetalen, Monopetalen und Apetalen Juſſieu's auf einer falſchen Anſicht von dem Blüthenbau beruhen, alſo in morphologiſcher Beziehung wirklich unrichtig ſind (vergl. I, S. 266 u. 267), ſo ſollten dieſelben ferner auch nicht mehr in unſern Syſtemen beibehalten werden. Darum ſind hier für die drei Unterklaſſen der Dikotyledoneen die zum Theil ſchon von De Candolle eingeführten Namen, welche die dieſen Unterklaſſen zu Grunde liegenden Begriffe viel richtiger bezeichnen, vorausgeſtellt worden.

Unter die acht lezten Unterabtheilungen (Unterklaſſen) dieſes Schema's wären nun die Ordnungen und Familien der Pflanzen zu vertheilen. Wenn wir dabei die von Bartling aufgeſtellten Ordnungen (mit wenigen Abweichungen) zu Grunde legen und einigen in neuerer Zeit noch aufgeſtellten, ſo wie den von dem genannten Schriftſteller in ſeinem Anhange aufgeführten Familien, nach ihren verwandtſchaftlichen Beziehungen ihre Stelle anzuweiſen verſuchen, ſo ergibt ſich folgende Reihe: *)

*) Bei der Einreihung der Familien nach dem Prinzipe der Unterordnung ſind jedoch zwei Umſtände nicht außer Acht zu laſſen: einmal, daß jedes ſyſtematiſche Schema mehr oder weniger künſtlich iſt, und dann, daß in der Natur die Verwandtſchaften nicht in einer einfachen Reihe ausgeſprochen ſind, und wir alſo in unſerer reihenweiſen Anordnung der Familien nie ein völlig treues Bild des natürlichen Zuſammenhanges des Pflanzenreiches zu geben vermögen. Darum wird auch dasjenige Schema, deſſen Unterabtheilungen nicht zu zahlreich und dabei auf möglichſt klare, aus der Natur ſelbſt geſchöpfte Begriffe gegründet ſind, für die reihenweiſe Anordnung der Pflanzenfamilien das geeignetſte ſeyn. Da wir aber, wie ſchon bemerkt, in der Natur immer auf Ausnahmen von unſern angenommenen Eintheilungsgründen ſtoßen, welche uns nöthigen, die aufgeſtellten Regeln zuweilen unbeachtet zu laſſen, um die natürlichen Verbindungen nicht gewaltſam zu trennen, ſo ſollten dieſe Ausnahmen jedesmal gehörigen Ortes angegeben werden, was bisher von den wenigſten Schriftſtellern bei dem natürlichen Syſteme geſchehen iſt.

Erste Abtheilung.

Gefäßpflanzen. Plantae vasculares.

Erste Unterabtheilung.

Phanerogamen. Phanerogamae.

Erste Klasse.

Zweisamenlappige. Dicotyledoneae.

Erste Unterklasse.

Mit getrennntblätterigen Blumen. *Choristopetalae.*

1. Ordnung. Hülsenpflanzen — *Leguminosae.*

Familie.
1. Mimoseae *R. Br.*
2. Caesalpineae *R. Rr.*
3. Swartzieae *De C.*
4. Papilionaceae *Linn.*

2. Ordnung. Rosenblüthige — *Rosiflorae.*

Fam.
5. Chrysobalaneae *R. Br.*
6. Amygdaleae *Bartl.*
7. Spiraeaceae *Kunth.*
8. Sangnisorbeae *Lindl.* *)
9. Rosaceae *Spenn.*
10. Pomaceae *Lindl.*

3. Ordnung. Balsamgewächse — *Terebinthinae.*

Fam.
11. Cassuvieae *R. Br.*
12. Connaraceae *R. Br.*
13. Amyrideae *R. Br.*
14. Aurantiaceae *Correa.*
15. Zygophylleae *R. Br.*
16. Rutaceae *Bartl.*
17. Diosmeae *Adr. Juss.*
18. Zanthoxyleae *Adr. Juss.*
19. Simarubeae *De C.*
20. Ochnaceae *De C.*

4. Ordnung. Schneller — *Tricoccae.*

Fam.
21. Staphyleaceae *Lindl.*
22. Hippocrateaceae *Kunth.*
23. Celastrineae *R. Br.*
24. Pittosporeae *B. Br.*
25. Aquifoliaceae *De C.* †)
26. Rhamneae *R. Br.* *)
27. Bruniaceae *R. Br.*
28. Empetreae *Nutt.*
29. Euphorbiaceae *Adr. Juss.* *)
30. Starkhouseae *R. Br.*

5. Ordnung. Malpighinen — *Malpighinae.*

Fam.
31. Rhizobolcae *De C.*
32. Hippocastaneae *De C.*
33. Sapindaceae *Juss.*
34. Erythroxyleae *Kunth.*
35. Coriarieae *De C.*
36. Acerinae *De C.* *)
37. Malpighiaceae *Juss.*

6. Ordnung. Ampelideen — *Ampelideae.*

Fam.
38. Cedreleae *R. Br.*
39. Meliaceae *Juss.* †)
40. Leeaceae *Bartl.* *)
41. Sarmentaceae *Vent.*

7. Ordnung. Storchschnabelblüthige — *Gruinales.*

Fam.
42. Oxalideae *De C.*
43. Lineae *De C.*
44. Geraniaceae *De C.*
45. Tropaeoleae *Juss.*
46. Hydrocereae *Blume.*
47. Balsamineae *A. Rich.*

---

*) Die mit diesem Zeichen versehenen Familien sind solche, deren Gattungen zum Theil oder alle blumenlos oder perigonblüthig sind.

†) In den Familien, welche mit diesem Zeichen versehen sind, kommen auch Pflanzen mit verwachsenblättrigen Blumen vor.

8. Ordnung. Säulenfrüchtige — *Columniferae.*

Fam.
48. Malvaceae *Bartt.*
49. Dombeyaceae *Kunth.*
50. Hermanniaceae *Kunth.*
51. Büttneriaceae *R. Br.*
52. Stereuliaceae *Kunth.*
53. Tiliaceae *Kunth.*
54. Dipterocarpeae *Blume.*

9. Ordnung. Glanzblättrige — *Lamprophyllae.*

Fam.
55. Chlenaceae *Pet. Thouars.*
56. Ternströmiaceae *De C.*
57. Camelliaceae *De C.*

10. Ordnung. Myrtenblüthige — *Myrtinae.*

Fam.
58. Myrtaceae *R. Br.*
59. Lecythideae *Rich.*
60. Melastomaceae *Don.*
61. Memecyleae *De C.*

11. Ordnung. Kelchblumige — *Calycanthinae.*

Fam.
62. Calycantheae *Lindl.* *)
63. Granateae *Don.*

12. Ordnung. Kelchblüthige — *Calyciflorae.*

Fam.
64. Combretaceae *R. Br.* *)
65. Vochysiaceae *Mart.*
66. Rhizophoreae *R. Br.*
67. Philadelpheae *Don.*
68. Onagrariae *Juss.* *)
69. Lythrarieae *Juss.* *)
70. Haloragieae *R. Br.* *)

13. Ordnung. Saftgewächse — *Succulentae.*

Fam.
71. Cunoniaceae *R. Br.* *)
72. Saxifrageae *De C.* *)
73. Crassulaceae *De C.* †)
74. Ficoideae *Juss.* *)
75. Nitrariaceae *Lindl.*

14. Ordnung. Nelkenblüthige — *Caryophyllinae.*

Fam.
76. Sileneae *De C.*
77. Alsineae *Bartl.* *)
78. Portulaceae *Bartl.* *)
79. Paronychieae *St. Hil.* *)
80. Scleranthеae *Link.* *)
81. Phytolaceeae *R. Br.* *)
82. Amarantaceae *R. Br.* *)
83. Chenopodieae *De C.* *)

15. Ordnung. Guttigewächse — *Guttiferae.*

Fam.
84. Garcinieae *Bartl.*
85. Hypericineae *De C.*
86. Frankeniaceae *St. Hil.*

16. Ordnung. Cistblüthige — *Cistiflorae.*

Fam.
87. Tamariscineae *Desv.* †)
88. Parnassieae *Rchb.*
89. Droseraceae *De C.*
90. Sarraceniеae *Turp.*
91. Sauvagesieae *Bartl.*
92. Violarieae *De C.*
93. Cistineae *De C.*
94. Bixineae *Kunth.* *)
95. Marcgravieae *Juss.* *)
96. Flacourtianeae *Rich* *)

17. Ordnung. Kürbisfrüchtige — *Peponiferae.*

Fam.
97. Nopaleae *De C.*
98. Grossularieae *De C.*
99. Escallonieae *R. Br.*
100. Cucurbitaceae *Juss.* †)
101. Loaseae *Juss.*
102. Turneraceae *De C.*
103. Malesherbiaceae *Don.*
104. Passifloreae *Juss.*
105. Papayaceae *Mart.* *)
106. Homalineae *R. Br.* *)
107. Samydeae *Gärtn.* *)

18. Ordnung. Rhöadeen — *Rhoeadeae.*

Fam.
108. Capparideae *Vent.*
109. Cruciferae *Juss.*
110. Papaveraceae *De C.* *)
111. Fumariaceae *De C.*
112. Resedaceae *De C.*
113. Polygaleae *Juss.* *)
114. Tremandreae *R. Br.*

19. Ordnung. Wasserrosen — *Hydropeltideae.*

Fam.
115. Nymphaeaceae *Bartl.*
116. Nelumboneae *Bartl.*
117. Cabombeae *Rich.*

20. Ordnung. Vielfrüchtige — *Polycarpicae.*

Fam.
118. Ranunculaceae *Juss.* *)
119. Paeoniaceae *De C.*
120. Dilleniaceae *De C.*
121. Magnoliaceae *De C.*

21. Ordnung. Dreikelchblättrige — *Trisepalae.*

Fam.
122. Anonaceae *Rich.*
123. Myristiceae *R. Br.* *)

22. Ordnung. Kockeln — *Cocculinae.*

Fam.
124. Menispermeae *Juss.* *)
125. Berbrideae *Vent.*

23. Ordnung. Schirmblüthige — *Umbelliflorae.*

Fam.
126. Hamamelideae *R. Br.* *)
127. Hederaceae *Rich.*
128. Araliaceae *A. Rich.*
129. Umbelliferae *Juss.*

24. Ordnung. Misteln — *Loranthreae.*

Fam.
130. Loranthaceae *Don.* *)

Familien, deren Stelle noch ungewiß ist:
Alangieae *D^e C.* Moringeae *R. Br.* Olacineae *Mirb.*
Neuradeae (*De C.*) Galacineae *Don.*

Zweite Unterklasse.

Mit verwachsenblättrgen Blumen. *Gamopetalae.*

25. Ordnung. Ligustern — *Ligustrinae.*

Fam.
131. Oleineae *Link.* *)
132. Jasmineae *R. Br.*

26. Ordnung. Krappe — *Rubiacinae.*

Fam.
133. Viburneae *Bartl.*
134. Caprifoliaceae *Bartl.*
135. Cinchonaceae *Lindl.*
136. Stellatae *Linn.*
137. Lygodysodeaceae *Bartl.*

27. Ordnung. Drehblüthige — *Contortae.*

Fam.
138. Loganieae *R. Br.*
139. Apocyneae *R. Br.*
140. Asclepiadeae *R Br.*
141. Gentianeae *Juss.*

28. Ordnung. Röhrenblüthige — *Tubiflorae.*

Fam.
142. Borragineae *Juss.*
143. Hydrophylleae *R. Br.*
144. Solaneae *Bartl.*
145. Cuscuteae *Presl*
146. Convolvulaceae *Vent.*
147. Hydroleaceae *Kunth.*
148. Polemoniaceae *Vent.*

29. Ordnung. Lippenblüthige — *Labiatiflorae.*

Fam.
149. Bignoniaceae *R. Br.*
150. Acanthaceae *R Br.*
151. Labiatae *Juss.*
152. Verbenaceae *Juss.*
153. Selagineae *Juss.*
154. Myoporineae *R. Br.*
155. Sesameae *De C.*
156. Cyrtandraceae *Jack.*
157. Gesneriae *Rich et Juss.*
158. Orobancheae *A. Rich.*
159. Scrophularineae *R. Br.*
160. Leotibulariae *Rich.*

30. Ordnung. Myrsineen — *Myrsineae.*

Fam.
161. Primulaceae *Vent.* *)
162 Ardisiaceae *Juss.*

31. Ordnung. Styracinen — *Styracinae*

Fam.
163. Sapoteae *R. Br.*
164. Ebenaceae *Juss.*
165. Styraceae *Rich.*

32 Ordnung. Haidenartige — *Ericinae.*

Fam.
166. Epacrideae *R. Br.*
167. Ericeae *R. Br.*
168. Monotropeae *Nutt.*
169. Vaccinieae *De C.*

33. Ordnung. Glockenblüthige — *Campanulinae.*

Fam.
170. Campanulaceae *De C.*
171. Lobeliaceae *Juss.*

Fam.
172. Stylidieae *R. Br.*
173. Goodenovieae *R. Br.*

34. Ordnung. Zusammengesetzte — *Compositae.*

Fam.
174. Synantherеae *Rich.*
175. Calycereae *R. Br.*

35. Ordnung. Häufelblüthige — *Aggregatae.*

Fam.
176. Valerianeae *De C.*
177. Dipsaceae *De C.*
178. Globularieae *De C.*
179. Plumbagineae *Vent.* [1])
180. Plantagineae *Vent.*

Dritte Unterklasse.

Perigonblüthige. *Monochlamydeae.*

36. Ordnung. Proteinen — *Proteinae.*

Fam.
181. Proteaceae *R. Br.*
182. Aquilarineae *R. Br.*
183. Thymelaeae *Juss.*
184. Elaeagneae *R. Br.*
185. Santalaceae *R. Br.*
186. Laurineae *Vent.*

37. Ordnung. Buchweizenartige — *Fagopyrinae.*

Fam.
187. Nyctagineae *Juss.* [2])
188. Polygoneae *Juss.*
189. Begoniaceae *R. Br.*

38. Ordnung. Nesselartige — *Urticinae.*

Fam.
190. Urticeae *De C.*
191. Artocarpeae *De C.*
192. Monimieae *Juss.*

39. Ordnung. Weidenartige — *Iteoideae.*

Fam.
193. Balsamiflueae *Kosteletzky.*
194. Salicinae *Rich.*

40. Ordnung. Kätzchenbäume — *Amentaceae.*

Fam.
195. Ulmaceae *Mirb.*
196. Juglandeae *De C.* [3])
197. Cupuliferae *Rich.*
198. Betulaceae *Rich.*
199. Myriceae *Rich.*
200. Casuarineae *Mirb.*

41. Ordnung. Zapfenbäume — *Coniferae.*

Fam.
201. Taxinae *Rich.*
202. Cupressinae *Rich.*
203. Abietinae *Rich.*
204. Cycadeae *Rich.*

42. Ordnung. Pfefferartige — *Piperinae.*

Fam.
205. Chlorantheae *R. Br.*
206. Piperaceae *Rich.*
207. Saurureae *Rich.*

43. Ordnung. Osterluzeiartige — *Aristolochieae.*

Fam.
208. Taccaeae *Presl.*
209. Asarineae *R. Br.*
210. Cytineae *Ad. Brongn.*
211. Balanophoreae *Rich.*

44. Ordnung. Hörnerblattartige — *Ceratophyllinae.*

Fam.
212. Ceratophylleae *Gray.*

Zweifelhafte Familien, oder deren Stelle noch ungewiß ist:

Datiscеae *R. Br.* Nepenthеae *Lindl.* Penaeaceae *R. Br.*
Lacistemeae *Mart.* Hernandieae *Blume.*

---

[1]) In der Familie der Plumbagineae kommen auch Pflanzen mit getrenntblättrigen Blumen vor.

[2]) Bei der Familie der Nyctagineae kommt ein Kelch nebst einer verwachsenblättrigen Blume vor.

[3]) In der Familie der Juglandeae gibt es Pflanzen, deren weibliche Blüthen mit Kelch und getrenntblättriger Blume versehen sind.

Zweite Klasse.

Einsamenlappige. Monocotyledoneae.

Erste Unterklasse.

Mit angewachsenem Eierstock. *Symphysogynae.*

45. Ordnung. Froschbißartige — *Hydrocharideae.*

Fam.
213. Hydrocharideae *R. Br.*

46. Ordnung. Bananen — *Scitamineae.*

Fam.
214. Musaceae *De C.*
215. Cannaceae *R. Br.*
216. Amomeae *Rich.*

47. Ordnung. Orchideen — *Orchideae.*

Fam.
217. Orchideae *Juss.*

48. Ordnung. Schwertblättrige — *Ensatae.*

Fam.
218. Bromeliaceae *Bartl.* [1])
219. Amaryllideae *R. Br.*
220. Irideae *R. Br.*
221. Haemodoraceae *R. Br.*
222. Hypoxideae *R. Br.*
223. Burmanniaceae *Bartl.*

Zweite Unterklasse.

Mit freiem Eierstock. *Eleutherogynae.*

49. Ordnung. Lilienartige — *Liliaceae.*

Fam.
224. Dioscoreae *R. Br.* [2])
225. Smilaceae *R. Br.*
226. Colchicaceae *De C.*
227. Asphodeleae *R. Br.*

50. Ordnung. Palmen — *Palmae.*

Fam.
228. Palmae *Linn.*

51. Ordnung. Aronartige — *Aroideae.*

Fam.
229. Typhaceae *De C.*
230. Pandaneae *R. Br.*
231. Orontiaceae *Bartl.*
232. Callaceae *Bartl.*

52. Ordnung. Sumpflilien — *Helobiae.*

Fam.
233. Butomeae *Rich.*
234. Alismaceae *Rich.*
235. Juncagineae *Rich.*
236. Podostemeae *Rich.*
237. Najadeae *A. Rich.*

53. Ordnung. Graslilien — *Juncinae.*

Fam.
238. Commelinaceae *R. Br.*
239. Xylideae *Kunth.*
240. Juncaceae *Bartl.*
241. Restiaceae *R. Br.*

54. Ordnung. Spelzenblüthige — *Glumaceae.*

Fam.
242. Cyperaceae *De C.*
243. Gramineae *Juss.*

Zweifelhafte Familien, oder deren Stelle noch ungewiß ist:
Pontederiaceae *Kunth.* Cyclantheae *Poit.* Pistiaceae *Rich.*

---

[1]) Unter den Bromeliaceen finden sich Gattungen mit angewachsenem und mit freiem Eierstocke.

[2]) Die Dioscoreen haben zwar einen mit der Blüthenhülle verwachsenen Eierstock, können aber wegen ihrer Verwandtschaft mit den Smilaceen nicht von der Ordnung der Lilienartigen getrennt werden.

Zweite Unterabtheilung.

Kryptogamen. Cryptogamae.

Dritte Klasse.

Kryptogamische Gefäßpflanzen. Vasculares Cryptogamae.

55. Ordnung. Gliederstengelige — *Gonyocaulae.*
Fam.
214. Equisetaceae *De C.*

56. Ordnung. Farnartige — *Filicinae.*
Fam.
245. Rhizocarpae *Batsch.*
246. Isoëteae *Bartl.*
247. Lycopodiaceae *Reichb.*
248. Ophioglosseae *R. Br.*
249. Filices.

Zweite Abtheilung.

Zellenpflanzen. Plantae cellulares.

Vierte Klasse.

Zellenpflanzen. Cellulares.

Erste Unterklasse.

Beblätterte. *Foliosae.*

57. Ordnung. Moosartige — *Muscinae.*
Fam.
250. Musci.
251. Hepaticae *Juss.*

58. Ordnung. Röhrenstengelige — *Siphonocaulae.*
Fam.
252. Characeae *Ach. Rich.*

Zweite Unterklasse.

Blattlose. *Aphyllae.*

59. Ordnung. Algenartige — *Alginae.*
Fam.
253. Lichenes *Hoffm.*
254. Algae *Roth.*

60. Ordnung. Pilzartige — *Funginae.*
Fam.
255. Hymenomycetes *Fries.*
256. Pyrenomycetes *Fries.*
257. Gasteromycetes *Fries.*
258. Hyphomycetes *Fries.*
259. Coniomycetes *Fries.*

§. 310.

Auf den Grund der Systeme von Jussieu und De Candolle ist nun noch die Aufstellung mancher andern Eintheilungsweisen des Pflanzenreiches versucht worden; aber keine derselben vermochte bei einer solchen Einfachheit des Prinzipes eine naturgemäßere Anordnung der Familien und einen leichtern Ueberblick derselben zu erzielen. Am nächsten schließt sich den genannten das System von Lindley an, von dessen fünfzehn Abtheilungen manche den Jussieu'schen und De Candolle'schen Abtheilungen

und Klaſſen ganz entſprechen, andere nur natürliche Ordnungen darſtellen, und wieder andere, auf der Trennung oder dem Verwachſenſeyn der Fruchtblätter des Piſtills beruhend, ganz künſtlich ſind *). Lindley betrachtet das von ihm aufgeſtellte Schema nur als ein Mittel zur künſtlichen Analyſe der Familien; er ſtellt dieſe daher auch unter den verſchiedenen Abtheilungen zuſammen, ohne gerade ihre nähere Verwandtſchaft zu beachten, und nimmt dann bei der ausführlichern Erläuterung eine ganz verſchiedene, mehr naturgemäße Reihenfolge der Familien an, ohne ſich ſtreng an ſeine analytiſche Tafel zu binden, die ihm nur als Nothbehelf, zur leichteren Auffindung der Familien gilt.

Karl Heinrich Schultz hat in ſeinem auf die innere Pflanzenorganiſation gegründeten natürlichen Syſteme **) den oberen Abtheilungen zwar ganz eigene Namen gegeben; aber bei genauerer Vergleichung ergibt ſich dann doch, daß ſie ebenfalls ſo ziemlich den Hauptabtheilungen des Juſſieu'ſchen und De Candolle'ſchen Syſtems entſprechen, und daß ſelbſt in den fünfzehn Klaſſen, welche hauptſächlich nach dem Vorkommen und Bau der Blüthe und Frucht gebildet ſind, die natürlichen Familien ſich auf ähnliche Weiſe, nur in umgekehrter Folge aneinanderreihen, wie in dem Syſtem von De Candolle.

Reichenbach's natürliches Syſtem ***), welches ſich auf die Idee einer vorherrſchenden Entwicklung gewiſſer Theile und einer Durchbildung der einzelnen Organe in den Reihen der Pflanzenfamilien gründen ſoll, und in dem leitenden Prinzipe gar ſehr von den Eintheilungsgründen Juſſieu's und De Candolle's abzuweichen ſcheint, läßt uns nichts deſto weniger (bei einer nähern Vergleichung) in ſeinen acht Klaſſen nur umgetaufte Abtheilungen der Syſteme dieſer Autoren erblicken. Wir erkennen in den drei erſten Klaſſen Reichenbach's die Akotyledoneen, in ſeiner vierten Klaſſe (den Spitzkeimern) die Monokotyledoneen, in der fünften Klaſſe (den Zweifelblumigen) die Monochlamydeen (nebſt einigen nicht dazu gehörigen Familien), in

*) *J. Lindley*, Introduction to the Natural System of Botany.

**) C. H. Schultz, Natürl. Syſtem des Pflanzenr. nach ſeiner innern Organiſat. S. 238—510.

***) H. G. Ludw. Reichenbach, Ueberſicht des Gewächsreichs in ſeinen natürl. Entwicklungsſtufen.

der sechsten Klasse (den Ganzblumigen) die Monopetalen, in der siebenten (den Kelchblüthigen) und achten Klasse (den Stielblüthigen) die (kelch- und bodenblüthigen) Polypetalen. Was aber die 22 Ordnungen und 44 Formationsreihen betrifft, in welche diese 8 Klassen, jede nach einer gleichen Zahl, zerfällt werden, so läßt sich in diesem Festhalten an bestimmten Zahlenverhältnissen eine gewisse Willkühr unmöglich verkennen, und wenn wir die einzelnen Ordnungen genauer gegeneinander halten, so ist unschwer zu bemerken, daß dieselben weder consequent, noch auch durchaus nach wirklich naturgemäßen Begriffen aufgestellt sind, und eben so läßt sich Manches gegen die Einordnung der Familien unter die Formations-Doppelreihen einwenden, welcher man den Zwang ansieht, der hier zum Oeftern der Natur angethan werden mußte *). Wenn aber demungeachtet in der Aneinanderreihung der Familien im Allgemeinen doch keine sehr große Abweichung von der durch Jussieu und De Candolle gegebenen Reihenfolge stattfindet, so dürfen wir wohl mit Recht bezweifeln, daß das Reichenbach'sche System, bei seiner weniger einfachen und minder klaren Eintheilungsweise, sich zum allgemeinen Gebrauche besser eigne, als die nach ihrer verbesserten Form mitgetheilten Systeme jener beiden umsichtigen Forscher.

Als eigenthümliches Pflanzensystem ist besonders noch das von Oken zu nennen, welcher **) die verschiedenen Abtheilungen des Pflanzenreiches mit den verschiedenen selbstständig entwickelten Pflanzenorganen in Parallele stellt, daher so viele Klassen annimmt, als es nach seiner Meinung Organe gibt, nämlich dreizehn. Diese Klassen werden unter vier, den Akotyledoneen, Monokotyledoneen, monopetalen und polypetalen Dikotyledoneen entsprechende Abtheilungen (Gaue) vertheilt, welche paarweise wieder unter zwei höhere Abtheilungen (Länder) versammelt werden, und diese 2, 4 und 13 sind dann die verhängnißvollen Zahlen, nach welchen das Pflanzenreich durch dreimaligen Dreischnitt bis zu den Gattungen (Sippen) herab zerspalten wird. Wer aber die Natur zu vergleichen gelernt hat,

*) Am augenfälligsten ist dieses in Reichenbach's fünfter Klasse geschehen, wo mitunter Pflanzen der verschiedensten Bildungsreihen zusammengestellt sind.

**) Lehrbuch der Naturgeschichte. Zweiter Theil. Botanik. Zweite Abth. erste Hälfte, S. III—XIII und S. 1—8.

wird auch schon frühzeitig die Ueberzeugung erlangt haben, daß sich dieselbe in kein willkürliches Zahlenschema einzwängen lasse, daß also das Oken'sche System, bei allem Geiste, womit es abgefaßt ist, doch keineswegs der Natur gemäß und nie mit wahrem Nutzen in der Pflanzenkunde anwendbar seyn könne.

Es würde uns zu weit führen, wenn hier alle natürlichen Systeme aufgezählt werden sollten, welche noch von andern Schriftstellern, wie von Agardh*), Wilbrand**), Wenderoth***) v. Martius†) u. s. w. entworfen wurden, da keines derselben den allgemeinen Eingang in der Wissenschaft gefunden hat, wie die stets einfachern Systeme von Jussieu und De-Candolle.

2. Von dem künstlichen Systeme.

§. 311.

Da das künstliche System blos eine streng logische Anordnung der Pflanzengattungen bezweckt, ohne auf ihre natürliche Verwandtschaft Rücksicht zu nehmen, so kann dasselbe seinen Eintheilungsgrund von einzelnen, willkürlich gewählten Merkmalen entlehnen und die Zusammenstellung überhaupt nach viel einfachern Regeln durchführen, als das natürliche System. Es kommt hier nur darauf an, solche Merkmale zu wählen, welche überall vorkommen, dabei leicht erkennbar sind und zugleich eine solche Mannichfaltigkeit bieten, daß sich eine hinlängliche Anzahl von Abtheilungen darauf gründen lassen, um die Gattungen Behufs des leichtern Ueberblickes in möglichst kleine Haufen gruppiren zu können. Die größere Freiheit in der Wahl der Merkmale, welche zu diesem Zwecke geeignet schienen, hat einer Menge künstlicher Systeme den Ursprung gegeben, deren Eintheilungsgrund jedoch fast immer von bestimmten Verhältnissen der Blüthen- und Fruchttheile entnommen wurde, weil man schon früh einsehen lernte, daß sich überhaupt von den Fortpflanzungsorganen die wichtigsten und wesentlichsten Merkmale zur Unterscheidung der Pflanzen entnehmen

---

*) *C. A. Agardh*, Aphorismi botanici.

**) J. B. Wilbrand, die natürl. Pflanzenfamilien in ihren gegenseitigen Stellungen, Verzweigungen und Gruppirungen zu einem natürl. Pflanzensysteme.

***) G. W. F. Wenderoth, Lehrbuch der Botanik, S. 466.

†) C. Fr. Ph. v. Martius, Uebersicht der Klassen, Ordnungen und Familien des Gewächsreiches.

lassen. Von allen künstlichen Systemen, deren Aufstellung seit Caesalpini*) versucht worden, ist jedoch keines, welches den Forderungen an ein solches so sehr genügt, und mit einer allgemeinen Brauchbarkeit eine so große Einfachheit des Prinzipes und eine solche Leichtigkeit in der Anwendung vereinigt, als das Sexualsystem Linné's, welches darum auch alle frühern künstlichen Systeme verdrängte, und bis auf unsere Zeit von keinem neuern übertroffen wurde; daher wir zu unserm Zwecke mit einer ausführlichern Darlegung dieses einen künstlichen Systemes uns begnügen können.

§. 312.

Linné nahm in seinem Systeme die Verhältnisse der Befruchtungs- oder Geschlechtsorgane als Eintheilungsgrund an, und nannte es daher Geschlechts- oder Sexualsystem. Er trennte die Pflanzen, nach dem Vorkommen leicht erkennbarer oder (für ihn) unkenntlicher Befruchtungsorgane, zuerst in zwei große Abtheilungen, in deutlich oder sichtbar blühende (Phanerogamen) und in undeutlich oder heimlich blühende (Kryptogamen). Die erstern theilte er hierauf in Pflanzen mit Zwitterblüthen (monoklinische) und in Pflanzen getrennten Geschlechtes (diklinische) (vergl. I, S. 257 u. 258. II, S. 436) ab; aus den monoklinischen bildete er nach der Zahl, dem Stande, dem Größenverhältnisse und den Verwachsungen der Staubgefäße zwanzig Klassen, während die diklinischen, je nachdem sie einhäusige, zweihäusige oder vielehige Blüthen (II, S. 436 u. 437) besitzen, in drei Klassen zerfallen, so daß auf die Phanerogamen im Ganzen dreiundzwanzig Klassen kommen, die Kryptogamen aber nur eine einzige Klasse bilden, welche sich jenen, als die vierundzwanzigste und lezte, anschließt.

Jede dieser vierundzwanzig Klassen ist wieder in Ordnungen getheilt, wobei jedoch der Eintheilungsgrund weniger einfach ist, indem derselbe theils von der Zahl der Pistille und von der Beschaffenheit der Frucht, theils von den meisten Verhältnissen der Staubgefäße, wornach die Klassen selbst gebildet sind, und endlich (in der lezten Klasse) sogar von der natürlichen Verwandtschaft hergenommen wurde. Die beste Erläuterung des Gesagten gibt jedoch die folgende

*) *Andr. Caesalpini*, De plantis. Florent 1583.

Uebersicht des Linné'

Klassen.

Erste Abth. Pflanzen mit deutlichen Befruchtungsorganen und mit Samen — *Phanerogamae.*

A. Mit Zwitterblüthen, d. h. Staubgefäße und Pistille in der nämlichen Blüthe — *Monoclinia.*

a. Staubgefäße untereinander frei.

α. Staubgefäße gleichlang oder ohne bestimmtes Längenverhältniß.

* Nur mit Berücksichtigung ihrer Zahl.

Ein	Staubgefäß	1te	Klasse	Monandria
Zwei	Staubgefäße	2te	„	Diandria
Drei	„	3te	„	Triandria
Vier	„	4te	„	Tetrandria
Fünf	„	5te	„	Pentandria
Sechs	„	6te	„	Hexandria
Sieben	„	7te	„	Heptandria
Acht	„	8te	„	Octandria
Neun	„	9te	„	Enneandria
Zehn	„	10te	„	Decandria
Zwölf bis achtzehn	„	11te	„	Dodecandria

** Mit Berücksichtigung der Zahl und des Standes.

Zwanzig u. mehr Staubg. auf dem Kelchsaume	12te	Klasse	Icosandria
Zwanzig u. mehr Staubg. auf dem Fruchtboden	13te	„	Polyandria

β. Staubgefäße ungleichlang, aber von bestimmtem Längenverhältnisse.

Vier Staubg., wovon zwei länger als die beiden übrigen.	14te	Klasse	Didynamia
Sechs Staubg., wovon vier länger als die beiden übrigen.	15te	„	Tetradynamia

b. Staubgefäße unter sich verwachsen.

α. Staubfäden verwachsen:

in eine Röhre	16te	Klasse	Monadelphia.
in zwei Bündel	17te	„	Diadelphia.
in drei oder mehrere Bündel	18te	„	Polyadelphia.

ſchen Sexual-Syſtems.

Ordnungen.

a. Nach der Zahl der Piſtille (oder auch nur der Griffel und Narben).

Ein Piſtill (oder Griffel und Narbe) . .		Monogynia.
Zwei Piſtille		Digynia.
Drei „		Trigynia.
Vier „		Tetragynia.
Fünf „		Pentagynia.
Sechs „		Hexagynia.
Sieben „		Heptagynia.
Acht „		Octogynia.
Neun „		Enneagynia.
Zehn „		Decagynia.
Zwölf „		Dodecagynia.
Mehr als zwölf „		Polygynia.

b. Nach der Beſchaffenheit der Frucht.

Mit vier einſamigen Früchtchen (nackten Samen *Linn.*) . .	1te Ordn.	Gymnospermia.
Mit Kapſelfrüchten (bedeckten Samen *Linn.*) . . .	2te „	Angiospermia.
Mit Schötchen . . .	1te Ordn.	Siliculosae.
Mit Schoten . . .	2te „	Siliquosae.

c. Nach der Zahl der Staubgefäße.

Drei Staubgefäße . . .	Triandria.
Fünf „ . . .	Pentandria.
Sechs „ . . .	Hexandria.
Sieben „ . . .	Heptandria.
Acht „ . . .	Octandria.
Zehn „ . . .	Decandria.

Klassen.

. . . . . 16te, 17te, 18te, Klasse.

β. Staubbeutel in eine Röhre verwachsen.

. . . . . 19te Klasse Syngenesia.

c. Staubgefäße dem Pistill aufgewachsen.

. . . . . 20te Klasse Gynandria.

B. Mit männlichen und weiblichen Blüthen, d. h. Staubgefäße und Pistille getrennt in verschiedenen Blüthen — Diclinia.

auf dem nämlichen Stamme . 21te Klasse Monoecia.
auf verschiedenen Stämmen . 22te „ Dioecia.

mit Zwitterblüthen untermischt . 23te „ Polygamia.

Zweite Abth. Pflanzen mit undeutlichen oder fehlenden Befruchtungsorganen und mit Sporen — *Cryptogamae.*

. . . . . 24te Klasse Cryptogamia.

Ordnungen.

Zwölf bis achtzehn Staubgefäße . . Dodecandria.
Zwanzig und mehr Staubgefäße auf dem Kelche Icosandria.
Zwanzig und mehr Staubg. auf dem Fruchtboden Polyandria.

d. Nach dem Geschlechte der Blüthen in dem nämlichen Blüthenkopfe (Blüthenkörbchen).

Alle Blüthen Zwitter, ohne besondere Hüllen . .	1te	Ordn.	Polygamia aequalis.
Zwitterblüthen in d. Scheibe, fruchtbare weibl. im Rande	2te	„	„ superflua.
Zwitterblüthen in d. Scheibe, geschlechtslose im Rande .	3te	„	„ frustranea.
Männliche Blüthen in der Scheibe, fruchtbare weibliche im Rande	4te	„	„ necessaria.
Alle Blüthen Zwitter, mit besondern Hüllen versehen.	5te	„	„ segregata.

e. Nach der Zahl und den Verwachsungen der Staubgefäße.

Ein Staubgefäß . . . Monandria
Zwei Staubgefäße . . . Diandria u. s. w. bis Polyandria, Monadelphia, Polyadelphia, Syngenesia.

f. Nach dem Vorkommen verschiedengeschlechtiger Blüthen auf einem oder auf verschiedenen Stämmen.

Zwitter- und eingeschlechtige Blüthen auf einem Stamme . . . . . 1te Ordn. Monoecia.
Zwitter- und eingeschlechtige Blüthen auf zwei versch. Stämmen . . . . 2te Ordn. Dioecia.
Zwitter- und eingeschlechtige Blüthen auf drei versch. Stämmen . . . . 3te Ordn. Trioecia s. Polyoecia.

g. Nach der natürlichen Verwandtschaft.

. . . . .	1te Ordnung	Filices (Farne)
. . . . .	2te „	Musci (Moose)
. . . . .	3te „	Algae (Algen)
. . . . .	4te „	Fungi (Pilze).

In diese vierundzwanzig Klassen, mit ihren Ordnungen, hat Linné alle ihm bekannte Gattungen der Pflanzen eingereiht, ohne dieselben vorher in Familien zu vereinigen. So sehr auch die Zahl der Pflanzengattungen seit Linné's Tode durch die fortgesezten Entdeckungen in allen Welttheilen sich vermehrt hat, so ließen sich dieselben immer noch in den Klassen und Ordnungen seines Systemes unterbringen, ohne daß man genöthigt gewesen wäre, neue Klassen und Ordnungen zu bilden, und dieses ist noch ein Grund mehr, warum dieses System bisher stets in Aufnahme geblieben ist und wahrscheinlich auch in der Folge bleiben wird.

§. 313.

Ungeachtet der einfachen und leicht verständlichen Eintheilungsweise des Linné'schen Systems ist aber doch die Anwendung desselben nicht so leicht, als es auf den ersten Blick scheinen möchte, und es wird daher eine nähere Erläuterung desselben in Bezug auf seine Benützung nothwendig. Eine Schwierigkeit bei dem Gebrauche entspringt schon daraus, daß die Zahlenverhältnisse der Befruchtungsorgane und die Geschlechtsverschiedenheit, worauf ein so großes Gewicht gelegt wird, nicht selten schwankend und wechselnd sind, so daß hierin zuweilen die Arten einer und derselben Gattung von einander abweichen und man über die Klasse, wohin solche Gattungen gehören, sehr in Zweifel gerathen kann. In solchen zweifelhaften Fällen ließ sich Linné bei Einreihung der Gattungen durch verschiedene Umstände bestimmen. Bei schwankendem und veränderlichem Zahlenverhältnisse der Staubgefäße pflegte er dreierlei Wege einzuschlagen.

Einmal ordnete er die Gattungen nach dem Zahlenverhältnisse ein, welches er bei den meisten Arten dieser Gattungen beobachtete, wie die Maililien (Convallaria), von welchen die meisten der ihm bekannten Arten sechs Staubgefäße besitzen, während eine Art nur mit vier Staubgefäßen versehen ist, oder die Baldriane (Valeriana), welche größtentheils triandrisch und zum geringern Theile monandrisch sind; die erste Gattung stellte er darum in die sechste, die andere in die dritte Klasse. Ein Andermal richtete sich Linné nach der gemeinsten und (wenigstens

in Europa) am häufigsten vorkommenden Art, wie bei Weiderichen (Lythrum), welche er in die eilfte Klasse brachte, weil der gemeine Weiderich (Lythrum Salicaria) zwölf Staubgefäße besizt, obgleich die wenigsten der von ihm zu dieser Gattung gezählten Arten dieses Zahlenverhältniß zeigen. Bei solchen Gattungen endlich, wo auf den nämlichen Pflanzen das Zahlenverhältniß der Staubgefäße einem bestimmten Wechsel unterliegt, wie bei manchen mit Blüthenständen der centrifugalen Entfaltung (I, S. 247 u. 248) versehenen, nahm Linné die Zahl der Staubgefäße in den primären oder Gipfelblüthen zur Richtschnur bei der Bestimmung der Klasse. So stellte er die Rauten (Ruta) in die zehnte Klasse, weil in den Gipfelblüthen zehn Staubgefäße enthalten sind, und nahm keine Rücksicht auf die übrigen, nur mit acht Staubgefäßen versehenen Blüthen; das Bisamkraut (Adoxa) brachte er dagegen in die achte Klasse, weil (bei decandrischen Seitenblüthen) die Gipfelblüthe nur acht Staubgefäße einschließt.

Manche dieser durch ein schwankendes und wechselndes Zahlenverhältniß der Staubgefäße bedingten Ausnahmen sind indessen durch die spätern Schriftsteller aufgehoben worden, indem man die in der Zahl der Staubgefäße abweichenden Arten, wenn sie dabei noch andere Unterscheidungsmerkmale darboten, als eigene Gattungen trennte und dann in die ihnen zukommende Klasse versezte. So wurde die mit nur vier Staubgefäßen versehene Art der Maililien von den übrigen Arten getrennt und als eigene Gattung (Majanthemum *Wiggers.*) in die vierte Klasse gebracht; die monandrischen Baldrian-Arten Linné's bilden jezt die Gattung Spornblume (Centranthus *De C.*), welche in der ersten Klasse steht. Die Gattung Flachsseide (Cuscuta), welche von Linné, wegen der in Schweden am häufigsten mit vier Staubgefäßen vorkommenden gemeinen Flachsseide (Cuscuta europaea), in die vierte Klasse gestellt war, ist von mehreren neuern Schriftstellern in die fünfte Klasse verwiesen worden, weil im übrigen Europa die pentandrischen Arten ebenso häufig vorkommen und überhaupt die Mehrzahl der Arten dieser Gattung bilden. Andere Gattungen, die Linné nach der Staubgefäßzahl der meisten ihm bekannten Arten eingereiht hatte, wurden ferner in andere Klassen versezt, weil die seitdem noch weiter

entdeckten Arten zeigten, daß das von Linné für vorherrschend gehaltene Zahlenverhältniß es nicht ist. So wurde die Gattung Eisenkraut (Verbena) aus der zweiten Klasse in die vierzehnte, die Gattung Boerhavia aus der ersten in die zweite Klasse versezt *).

Ebenso, wie die Zahl der Staubgefäße, zeigt sich auch die der Pistille und mithin der getrennten Griffel bei den Arten mancher Gattungen nicht gleich, so daß auch die Bestimmung der Ordnungen in den ersten dreizehn Klassen manche Ausnahme erleidet. So gibt es in der Gattung Pimpernuß (Staphylea), aus der fünften Klasse, Arten mit zwei und mit drei Griffeln; bei den Ritterspornen (Delphinium), aus der dreizehnten Klasse, haben manche Arten nur ein einziges, andere dagegen drei getrennte Pistille, während die Sturmhut-Arten (Aconitum), aus derselben Klasse, theils drei, theils fünf freie Pistille tragen. Alle diese Gattungen stehen nun wegen der Mehrzahl der mit drei Pistillen versehenen Arten in der Trigynia. Bei den Birnen- (Pyrus), Weißdorn- (Crataegus), Mispel- (Mespilus) und Spierstauden-Arten (Spiraea) wechselt die

*) Verschiedene Gattungen sind jedoch auch auf eine mangelhafte Beobachtung hin in Klassen eingereihet worden, in welche sie nicht gehören. So steht Ruppia in der vierten Klasse, weil Linné, die einzelnen Antherenfächer für ganze Antheren haltend, vier Staubgefäße annahm, während doch offenbar nur zwei kurze, schuppenförmige Staubfäden vorhanden sind, deren jeder eine Anthere mit getrennten Fächern trägt, und diese Gattung demnach in die zweite Klasse gehört. Die Gattung Chrysosplenium stellte er in die zehnte Klasse, weil er glaubte, daß hier, wie bei Ruta, die primäre Blüthe decandrisch sey, wiewohl dieselbe, gleich den seitlichen Blüthen, nur acht Staubgefäße enthält und nur zuweilen als Ausnahme oder vielmehr als Mißbildung fünfspaltige Blüthen vorkommen, die aber doch gewöhnlich auch nur octandrisch sind, wornach diese Gattung in die achte Klasse zu stellen wäre. Bei der Gattung Calla, welche Linné in die siebente Klasse brachte, ist die Zahl der Staubgefäße völlig unbestimmt, und die Anhäufung der leztern an dem obern Ende des Kolbens zeigt deutlich, daß diese Gattung zur einundzwanzigsten Klasse gehören müsse. Dahin ist dieselbe nun auch von manchen neuern Schriftstellern versezt worden; aber die beiden erstgenannten Gattungen sehen wir in den neuesten Schriften noch in den ihnen von Linné mit Unrecht angewiesenen Klassen aufgeführt.

Zahl der Piſtille von zwei, drei bis fünf, und bei den leztern ſogar bis acht. Linné hat zwar dieſe Gattungen in die Digynia, Trigynia und Pentagynia der zwölften Klaſſe vertheilt; da aber die Zahlenverhältniſſe doch hier zu ſchwankend ſind, ſo faßt man in neuerer Zeit gewöhnlich die genannten Ordnungen dieſer Klaſſe in eine (Di-Pentagynia) zuſammen, wodurch die Beſtimmung der dahin gehörenden Gattungen ſehr erleichtert wird*).

Was die Verwachſung der Befruchtungsorgane betrifft, ſo gibt es auch dabei mancherlei Abweichungen, oder es wurde dieſes Verhältniß von Linné nicht immer ſtreng beachtet. Während er z. B. die Gattung Storchſchnabel (Geranium), deren Staubfäden kaum eine Spur von Verwachſung zeigen, in die ſechszehnte Klaſſe brachte, ſtellte er die Gattungen Lein (Linum) und Sauerklee (Oxalis), deren Staubfäden am Grunde ziemlich deutlich in einen Ring zuſammengewachſen ſind, die erſtere in die fünfte, die andere in die zehnte Klaſſe. Unter den Lyſimachien (Lysimachia), welche in der fünften Klaſſe ſtehen, gibt es Arten mit freien, und andere (z. B. L. vulgaris, L. punctata) mit am Grunde bis zu einem Drittel oder bis zur Hälfte ihrer Länge verwachſenen Staubfäden. In der ſiebenzehnten Klaſſe kommen mehrere Gattungen (z. B. Cytisus, Genista, Ulex, Lupinus, Anthyllis, Ononis) vor, deren Staubfäden nicht in zwei Partien, ſondern in eine Röhre verwachſen ſind. Hier ließ ſich Linné durch die ſo deutlich ausgeſprochene natürliche Verwandtſchaft der ſchmetterlingsblüthigen Pflanzen verleiten, ſein Eintheilungsprincip außer Acht zu laſſen, was er auch noch in andern Klaſſen, der natürlichen Verwandtſchaft zu Liebe, gethan hat. Doch verfuhr er auch hierin nicht immer conſequent, und wir finden die ſchmetterlingsblüthigen Pflanzen mit freien Staubfäden (wie Sophora, Cercis und Anagyris) in

*) Oft kommt es vor, daß auf der nämlichen Pflanze manche Blüthen auf abnorme Weiſe in der Zahl der Staubgefäße und Piſtille abweichen; daher darf man ſich bei Beſtimmung der Klaſſe und Ordnung nicht mit dem Zählen der Befruchtungsorgane einer einzigen Blüthe begnügen, ſondern man muß immer mehrere Blüthen unterſuchen, um verſichert zu ſeyn, daß man die rechte Zahl erkannt habe.

seiner zehnten Klasse; die Gräser vertheilte, er trotz ihrer so auffallend großen Verwandtschaft, in die zweite, dritte, sechste, einundzwanzigste und dreinndzwanzigste Klasse. Bei den Labiaten sah er fast ängstlich darauf, ob die beiden kürzern Staubgefäße mit vollkommenen Antheren versehen, verkümmert oder gänzlich fehlgeschlagen seyen, und brachte hiernach einen Theil dieser ebenfalls sehr natürlichen Familie in die vierzehnte, den andern in die zweite Klasse. Während er jedoch bei diesen, sowie bei den Scrofularinen (Gratiola, Scrophularia, Pentstemon) und vielen andern Pflanzen aus verschiedenen Familien (Commelina, Linum, Lysimachia ciliata, L. angustifolia etc.) die verkümmerten Staubgefäße gar nicht in Bezug auf die Klassenbestimmung beachtete, werden sie in andern Fällen, z. B. bei der Gattung Cassia, wieder mitgezählt.

Die Verwachsung der Griffel wird bei Bestimmung der Ordnungen in den ersten dreizehn Klassen meist berücksichtigt, indem die vom Grunde bis zu verschiedenen Höhen herauf verwachsenen Griffel nur für einen gezählt, bei völlig getrennten Griffeln aber die Ordnungen nach der Zahl derselben bestimmt werden. Diese Verhältnisse sind aber ebenfalls wechselnd, und es gibt z. B. in den Gattungen Gänsefuß (Chenopodium), Melde (Atriplex), Salzkraut (Salsola) und Enzian (Gentiana) Arten mit zwei völlig getrennten, und andere mit bis zur Mitte verwachsenen oder sogenannten zweispaltigen Griffeln; alle diese Gattungen stehen jedoch in der zweiten Ordnung (Digynia) der fünften Klasse. Bei fehlenden Griffeln, wo also die Narben dem Eierstock aufsitzen, werden diese an verwachsenblättrigen Pistillen in den meisten Fällen nur für eine einzige genommen und die Gattungen als monogynische betrachtet, selbst dann, wenn diese sitzenden Narben noch ganz deutlich getrennt sind, wie bei der Tulpe; daher müssen wir es aber auch für folgewidrig erklären, wenn in andern Fällen, wo die Trennung der Narben viel weniger deutlich ist, z. B. bei Hollunder (Sambucus) und Schneeball (Viburnum), die Trigynia angenommen wird.

Besonders schwankend und großem Wechsel unterworfen sehen wir die Trennung der Geschlechter nicht allein bei Gattungen der nämlichen Familie, wie bei Gräsern und Cyperaceen, welche Gattungen mit monokliniſchen, dikliniſchen und polygamiſchen

Blüthen enthalten (was indessen auf die Stellung im künstlichen Systeme ohne Einfluß ist), sondern auch bei Arten einer und derselben Gattung, wo dieser Wechsel dem weniger Geübten die Bestimmung der Klasse sehr erschwert. So gibt es viele Gattungen aus monoklinischen Klassen, welche diklinische Arten enthalten; aus der Gattung Baldrian (dritte Klasse) ist der kleine Baldrian (Valeriana dioica), von den Johannisbeeren (fünfte Klasse) ist die Alpen-Johannisbeere (Ribes alpinum), unter den Lichtnelken (zehnte Klasse) sind die Abend- und Tag-Lichtnelke (Lychnis vespertina und L. diurna), von den Spierstauden zwölfte (Klasse) ist die bocksbärtige Spierstaude (Spiraea Aruncus), und unter den Ampferarten (sechste Klasse) sind der gemeine, der kleine Ampfer (Rumex Acetosa, R. Acetosella) u. a. m. diöcisch. Ebenso gibt es auch in vielen monöcischen Gattungen diöcische Arten, so unter den Zaunrüben die rothbeerige (Bryonia dioica), unter den Nesseln die große (Urtica dioica), unter den Riedgräsern mehrere Arten (Carex dioica, C. Davalliana) u. s. w. Das polygamische Verhältniß, welches auf ähnliche Weise wechselt, ist außerdem während der Blüthezeit oft schwer zu erkennen, theils weil die männlichen Blüthen nicht selten den Ansatz zu einem Pistille besitzen, der zwar nicht zur Frucht auswächst, aber doch den Schein einer Zwitterblüthe erweckt, theils weil man bei solchen Gattungen, deren Arten ihre eingeschlechtigen und Zwitterblüthen auf verschiedenen Stämmen tragen, nicht immer auf die Polygamie schließen kann, wenn man z. B. nur zwitterblüthige Pflanzen zu Gesicht bekommt und nicht zugleich auch die mit eingeschlechtigen Blüthen aufzufinden das Glück hat.

Darum wird jezt die dreiundzwanzigste Klasse von den meisten Autoren nicht mehr angenommen, und man findet in der Mehrzahl der neuern Schriften die von Linné in dieser Klasse aufgeführten Gattungen unter die andern Klassen vertheilt, indem man blos die Zwitterblüthen im Auge behält und die neben diesen vorkommenden eingeschlechtigen bei der Klassenbestimmung außer Acht läßt. Ebenso hat man schon früher Linné's sechste Ordnung der neunzehnten Klasse (Syngenesia Monogamia) *)

*) In diese Ordnung hatte Linné solche Pflanzen gebracht, die zwar verwachsene Staubbeutel, aber keine wahren Blüthenkörbchen

eingehen lassen und dadurch eine natürliche Klasse gebildet, welche nun fast ganz der Familie der Synanthereen entspricht, wie auch die fünfzehnte Klasse, welche die Kreuzblüthigen enthält, eine natürliche Klasse ist.

Die meisten der hier gerügten Mängel waren dem scharfsichtigen Gründer des Sexualsystems selbst nicht entgangen, und er dachte in seinen spätern Jahren auf eine Verbesserung desselben, die er aber nicht mehr ausführte. Indessen hat er in seinen phytographischen Schriften immer die Ausnahmen an dem geeigneten Orte angezeigt, und diese Angabe der von ihren Gattungsverwandten abweichenden Arten am Ende derjenigen Ordnung, in welcher man sie nach den Grundsätzen seines Systems zu suchen verleitet werden möchte, hat er Schlüssel (Clavis) genannt. Dieser ist dann auch wirklich der ariadnische Faden, welcher uns bei gehöriger Aufmerksamkeit durch die Irrwege der abweichenden und schwankenden Verhältnisse leitet; daher sollte er auch in keinem der neuern, nach dem Linné'schen Systeme abgefaßten Werke fehlen.

§. 314.

Die Versuche, das Linné'sche System zu verbessern, welche von mehreren Botanikern (Thunberg, Suckow, Rebentisch, Schultes, Claude Richard) gemacht wurden, bestanden meist in einer Verminderung der Klassen, wodurch jedoch die Schwierigkeiten beim Gebrauche des Systems eher gehäuft als beseitigt wurden; darum haben auch diese Veränderungen keinen Eingang

---

(zusammengesezte Blüthen — flores compositi *Linn.*) tragen. Von den sieben Gattungen, welche er dahin zählte, gehören zwei (Seriphium und Corymbium) wirklich zur Familie der Synantheren und wurden in die erste Ordnung der neunzehnten Klasse versezt; die übrigen fünf (Lobelia, Strumpfia, Impatiens, Jasione und Viola), von welchen die lezte nicht einmal verwachsene Staubbeutel besizt, sind sämmtlich in die erste Ordnung der fünften Klasse verwiesen worden, so daß man bei Pflanzen mit verwachsenen Staubbeuteln, die nicht zu den meist leicht erkennbaren Synantheren und den Calycereen gehören, zur Bestimmung der Klasse nur auf die Zahl der Staubgefäße zu sehen hat.

gefunden*). In neuerer Zeit hat Kurt Sprengel**) noch einige Abänderungen in den Ordnungen mehrerer Klassen vorgenommen; so in der fünfzehnten Klasse, wo er aus den Pflanzen, deren Früchte nicht in Klappen aufspringen, eine neue Ordnung (Synclystae) bildete, und nun drei Ordnungen dieser Klasse annahm; dann bei der neunzehnten Klasse, die er nicht mit Linné in fünf künstliche Ordnungen, sondern nach der natürlichen Verwandschaft in fünf Gruppen (Trib. Cynareae, Eupatorinae, Perdicieae, Radiatae, Cichoreae) theilte, denen er noch eine sechste Abtheilung (Desciscentes) beifügte, worin mehrere nicht zur Familie der Synantheren gehörige Gattungen aufgenommen sind. Die einundzwanzigste Klasse theilte er zuerst in zwei Abschnitte (Sectiones); der erste Abschnitt (Androgynia), der in keine weitern Abtheilungen zerfällt, enthält Pflanzen, deren eingeschlechtige Blüthen auf der Spindel des nämlichen Blüthenstandes vorkommen, wie bei Aronarten (Arum); der zweite Abschnitt (Diclinia), welcher die Pflanzen begreift, deren eingeschlechtige Blüthen auf verschiedenen Spindeln sitzen, wird nach der Zahl der Staubgefäße, ganz wie Linné's einundzwanzigste Klasse, in mehrere Ordnungen abgetheilt***). In der vierundzwanzigsten Klasse, wo die vier Linné'schen Ordnungen bei dem

---

*) Keinen glücklichern Erfolg hatten die künstlichen Systeme, die nach dem Linné'schen erschienen und von welchen das von Joh. Gottlieb Gleditsch (Systema plantarum a staminum situ. Berol. 1764) und von Conrad Mönch (Methodus plantas hort. bot. et agri Marburgensis a staminum situ describendi. Marb. 1794) die wichtigsten sind. In beiden sind die Klassen nach dem (vermeintlich verschiedenen) Stande der Staubgefäße gebildet. Die Eintheilung der Klassen in Ordnungen hat Gleditsch von dem Zahlenverhältniß und der Verwachsung der Staubgefäße, Mönch dagegen von der Frucht, namentlich von der Fruchthülle hergenommen. Der Erstere stellt vier Klassen für die Phanerogamen und eben so viele für die Kryptogamen auf, der Leztere nimmt für die Phanerogamen sieben, und für die Kryptogamen nur eine Klasse an.

**) C. Linnaei Systema vegetab. ed. 16.

***) Sprengel nimmt jedoch mit Jac. Eb. Smith nur dann eine wirkliche Trennung der Geschlechter (Diclinie) an, wenn die männlichen und weiblichen Blüthen verschieden gebildete Blüthendecken haben. Wo dagegen die Blüthendecken gleich gebildet sind, hat er die Diclinie gar nicht berücksichtigt, sondern die

jetzigen Stande der Kryptogamenkunde nicht mehr ausreichen, hat Sprengel fünf Sectionen, mit achtzehn unter diese eingereihe-ten Familien unterschieden.

Es wäre jedoch besser, das Schema des Linné'schen Systems — mit Ausschluß der 23sten Klasse und mit der nothwendigen Vermehrung der Ordnungen in der 24sten Klasse — unverändert beizubehalten, bei der Anwendung desselben aber eine größere Consequenz zu beobachten und dann jede vorkommende Ausnahme gewissenhaft an ihrem gehörigen Orte anzuzeigen, wie dieses von Linné selbst in seiner Clavis geschehen ist.

Wenn wir das Studium der natürlichen Verwandtschaften als höchsten Zweck der Diagnostik im Auge behalten, so kann uns freilich das Linné'sche, so wenig als irgend ein anderes künstliches System einen allgemeinen Ueberblick dieser Verwandtschaften geben, obgleich außer den oben erwähnten Klassen auch noch manche Ordnungen entweder ganz oder zum Theil aus familienverwandten Gattungen gebildet sind*). Dieses System soll aber auch nur dem ersten Bedürfnisse abhelfen und zur leichtern Erkennung und Bestimmung der einzelnen Gattungen und Arten dienen; es ist gleichsam als ein Register des Pflanzenreiches zu betrachten, vermittelst dessen wir aus der großen Masse jede beliebige Pflanze auf möglichst leichte Weise herausfinden lernen, durch dessen Hülfe auch der Anfänger bald in den Stand gesezt wird, sich die Kenntniß einer gewissen Menge von Gattungen und Arten nach ihren Namen und wesentlichen Merkmalen zu erwerben, ohne welche es unmöglich ist, zu einer klaren Einsicht in das natürliche System zu gelangen.

---

monöcischen und diöcischen Pflanzen unter die übrigen Klassen, nach den Verhältnissen ihrer Staubgefäße vertheilt, ein Verfahren, das weder folgerichtig noch nothwendig erscheint.

*) So besteht die zweite Ordnung der dritten Klasse (Triandria Digynia) ganz aus Gräsern, die erste Ordnung der vierzehnten Klasse (Didynamia Gymnospermia) aus lippenblüthigen, die lezte Ordnung der siebenzehnten Klasse (Diadelphia Decandria) aus schmetterlingsblüthigen Pflanzen, die erste Ordnung der zwanzigsten Klasse (Gynandria Monandria) aus Orchideen, und die zweite Ordnung der fünften Klasse (Pentandria Digynia) enthält, außer andern zu verschiedenen Familien gehörigen Gattungen, auch die Familien der Doldenpflanzen und Asclepiadeen.

Der angehende Botaniker sollte sich deßwegen immer nicht blos eine genaue Kenntniß von dem Schema dieses Systems verschaffen, sondern auch eine gewisse Fertigkeit im Bestimmen der Pflanzen durch dessen öftern Gebrauch aneignen, bevor er sich tiefer in das Studium des natürlichen Systems einläßt. Darum darf er aber auch nicht, wie dieses häufig geschieht, bei dem Linné'schen Systeme stehen bleiben; er soll dasselbe nicht als Zweck, sondern nur als Mittel zum Zwecke betrachten. Wie daher auf der einen Seite die blinden Anhänger des Linné'schen Systems, die kein anderes System außer ihm anerkennen wollen, sehr Unrecht haben, indem sie sich dadurch den Weg zur klarern Erkenntniß des Pflanzenreiches in seinen vielfachen gegenseitigen Beziehungen und in seinem schönen Zusammenhange selbst verrammen, so gehen auf der andern Seite die unbedingten Gegner dieses Systems, welche ihm geradezu den Stab brechen und dasselbe ganz aus dem Unterrichte verbannt wissen wollen, offenbar auch zu weit, weil dasselbe für den Anfänger immer das leichteste und sicherste Mittel bleibt, die Pflanzen kennen und unterscheiden zu lernen und dadurch den Grund zum Studium der natürlichen Verwandtschaften zu legen.

Literatur der Systemkunde.

§. 315.

Von den Schriften, welche die Grundsätze der Systemkunde ausführlicher abhandeln, sind vorzüglich zu nennen:

Caroli Linnaei Classes plantarum seu Systemata plantarum omnia a fructificatione desumta, quorum XVI universalia et XIII partialia, compendiose proposita secundum classes, ordines et nomina generica cum clave cujusvis methodi et synonymis genericis. Fundamentorum botanicorum Pars II. Halae Magdeburgicae 1747.

Enthält alle auf die Fortpflanzungsorgane gegründete künstliche Systeme von Cäsalpin bis auf Linné, dann die Fragmente der natürlichen Methode des Leztern und die systematischen Eintheilungen mehrerer Familien von verschiedenen Schriftstellern.

M. A. L. de Jussieu, Principes de la méthode naturelle des végétaux. (Article extrait du 30e volume du Dictionnaire des sciences naturelles). Paris 1824.

Carl Fuhlrott, Jussieu's und de Candolle's Pflanzen-Systeme, nach ihren Grundsätzen entwickelt und mit den Pflanzenfamilien von Agardh, Batsch und Linné, sowie mit dem Linné'schen Sexualsystem verglichen. Für Vorlesungen und zum Selbstunterricht. Mit einer Vorrede von Dr. C. G. Nees von Esenbeck. Boun 1829.

H. G. Ludwig Reichenbach, Botanik für Damen, Künstler und Freunde der Pflanzenwelt überhaupt, enthaltend eine Darstellung des Pflanzenreichs in seiner Metamorphose, eine Anleitung zum Studium der Wissenschaft, und zum Anlegen von Herbarien. Leipzig 1828.

Enthält, außer einer kurzen Uebersicht des Linné'schen und Jussieu'schen Systems, hauptsächlich die Erläuterung des eigenen Pflanzen-Systems des Verfassers.

— — Uebersicht des Gewächsreichs in seinen natürlichen Entwicklungsstufen. Erster Theil. Schlüssel für Herbarien und Gärten oder Anordnung des Gewächsreichs nach Klassen, Ordnungen, Formationsreihen, Familien, Gruppen, Gattungen und Untergattungen, mit reichhaltigem Register der Gattungen, Untergattungen, Synonymen und französischen Namen. Leipzig 1828.

Eine namentliche Aufzählung der Gattungen, nach der Reihenfolge des Reichenbach'schen Systemes, mit steter Hinweisung auf die vorhergehende Schrift.

Carl Heinrich Schultz, Natürliches System des Pflanzenreichs nach seiner innern Organisation, nebst einer vergleichenden Darstellung der wichtigsten aller frühern künstlichen und natürlichen Pflanzensysteme. Berlin 1832.

Gibt eine ziemlich ausführliche Geschichte der Systemkunde von Caesalpin bis auf die neuere Zeit, dann die Grundsätze des natürlichen Systems überhaupt, und zuletzt den Entwurf des eigenen natürlichen Systems des Verfassers, mit Einreihung der Gattungen.

Außerdem ist die Systemkunde mehr oder minder ausführlich in manchen Lehrbüchern der Botanik abgehandelt; so in Wildenow, Grundriß der Kräuterkunde. 5te Aufl. Berl. 1810. (S. 180 — 219',

wo vorzüglich das Linné'ſche und die von demſelben erſchienenen Syſteme angegeben ſind; in Sprengel's Anleit. zur Kenntn. der Gew. 2te Ausg. Halle 1817. I. (S. 359 — 447), worin (von S. 399 an) hauptſächlich eine ausführliche Erläuterung des Linné'ſchen Syſtems enthalten iſt; in *De Candolle*, Théorie élémentaire de la Botanique ou Exposition des principes de la classification naturelle et de l'art de décrire et d'étudier les végétaux. 2e éd. Paris 1819 (p. 25 — 250), wo man, außer einer kurzen Erläuterung des künſtlichen Syſtems und einer ausführlichen Aufzählung der Grundſätze des natürlichen Syſtems, noch (von S. 243 an) eine Uebetſicht des De Candolle'ſchen Syſtems mit 161 eingereiheten Familien findet; in Voigt Lehrbuch der Botanik. 2te Ausg. Jena 1827, in welchem (S. 47 — 60) das Linné'ſche Syſtem, dann (S. 188 — 218) die Grundſätze der ſyſtematiſchen (naturgemäßen) Anordnungen der Gewächſe, und (S. 219 — 261) eine Reihenfolge von 205 Familien, mit ihren Gattungen gegeben wird.

Zweiter Abſchnitt.

Von der beſchreibenden Botanik:

Phythographie.

§. 316.

Die Phytographie, welche die ſpecielle Kenntniß der Pflanzen bezweckt, umfaßt Alles, was zur Kenntlichmachung der einzelnen Pflanzen dient, und gibt die Regeln an, wornach dieſe auf wiſſenſchaftlichem Wege zu erreichen iſt. Zur Phytographie im weitern Sinne gehören daher nicht blos die Namengebung und die Pflanzenbeſchreibung, ſondern auch die Kenntniß von der Einrichtung der beſchreibenden Schriften und von deren Anwendung zur Pflanzenbeſtimmung, ſowie die botaniſche Kunſtſprache, welche, als unmittelbare Grundlage der Pflanzenbeſchreibung, unzertrennlich von dieſer iſt.

Erſter Artikel.

Von der Benennungsweiſe der Pflanzen oder der Nomenklatur.

1. Namengebung überhaupt.

§. 317.

Wie der Menſch jedem von ihm wahrgenommenen Gegenſtande zuvörderſt einen Namen beilegte, um ihn von andern

Gegenständen zu unterscheiden, so geschah dieses auch seit den frühesten Zeiten mit den ihm mehr bekannten Pflanzen, besonders aber mit denen, die er als nützlich oder schädlich erkannte. Da aber bei weit verbreiteten Gewächsen diese in jedem Lande verschiedene Namen erhielten, so konnten die Bewohner verschiedener Länder oft nur sehr schwer oder gar nicht in dieser Hinsicht sich einander verständlich machen, was selbst nicht selten in den einzelnen Provinzen des nämlichen Staates der Fall war und zum Theil noch ist. Es konnten darum diese in der Landessprache eines jeden Volkes üblichen oder die Provinzial-Namen um so weniger zur wissenschaftlichen Anwendung kommen, als dadurch, abgesehen davon, daß sie häufig sehr unbestimmt und schwankend sind, nothwendig eine große Verwirrung hätte entstehen müssen. Die ältesten Schriftsteller, welche sich nur mit den mehr allgemein unter dem Volke bekannten Pflanzen befaßten, begnügten sich zwar noch mit den unter ihren Landsleuten üblichen Namen; sowie sich aber die Pflanzenkenntniß auch über die im gemeinen Leben weniger bekannten oder völlig unbeachteten Arten ausdehnte, reichten jene Namen nicht mehr aus, und die Gelehrten waren genöthigt, neue Namen einzuführen, die jedoch, da sie nach keiner festen Regel gebildet, dabei oft auch falsche Vorstellungen gegründet, zum Theil sprachwidrig oder ohne allen Sinn waren, bei der weiter schreitenden wissenschaftlichen Ausbildung der Pflanzenkunde sich großentheils als unbrauchbar erwiesen, so daß die Nothwendigkeit einer bessern Benennungsweise fühlbar wurde. Diese wurde, nachdem die ältere Namengebung immer unbehülflicher geworden, von Linné eingeführt, welcher die feste Regel aufstellte, daß der Name jeder Pflanze aus zwei Wörtern bestehen soll, von welchen das erste der Gattungsname (Nomen genericum) heißt, weil er allen Arten einer Gattung gemein ist, und das zweite den specifischen oder Artennamen (Nomen specificum) bildet, der jedesmal nur einer einzigen Art der nämlichen Gattung zukommt; außerdem haben wir aber noch die einer spätern Zeit angehörenden Familien- und Ordnungsnamen zu unterscheiden. Die für die Namenbildung aufgestellten Regeln beziehen sich jedoch nur auf die lateinische Sprache, da diese als die allgemeine Gelehrtensprache von den Gebildeten der meisten civilisirten Länder verstanden wird. Indessen nimmt man auch

häufig die griechiſche Sprache zu Hülfe, da dieſe wegen ihrer größern Biegſamkeit beſonders zur Bildung zuſammengeſezter Wörter weit mehr als die lateiniſche geeignet iſt *).

a. Gattungsnamen.

§. 318.

Der Gattungsname ſoll immer ein Subſtantiv ſeyn. Die adjectiven Gattungsnamen, wie **Pedicularis, Mirabilis, Scabiosa, Parietaria, Digitalis, Gloriosa, Fontinalis** u. a., werden zwar ihres alten Herkommens wegen geduldet; aber man ſoll keine neue dieſer Art bilden. Die aus dem Lateiniſchen genommenen Gattungsnamen ſollen nicht aus zwei Wörtern zuſammengeſezt werden, wie die von alten Zeiten her gebräuchlichen **Cornucopiae, Rosmarinus, Sempervivum, Sanguisorba**; die aus dem Griechiſchen entlehnten können dagegen ganz gut aus zwei Wörtern gebildet ſeyn [**Alopecurus** [1]), **Lithospermum** [2]), **Rhododendrum** [3])]. Man ſoll ſolche Gattungsnamen vermeiden, die in andern Wiſſenſchaften, vorzüglich aber in andern Zweigen der

---

*) Die aus dem Griechiſchen entlehnten Namen erhalten meiſt eine lateiniſche Endung, und manche in der lateiniſchen Sprache fehlende oder ungebräuchliche Laute werden durch andere, gebräuchliche, erſezt, wie:

αι durch	ae:	Androsaemum von *Ανδροσαιμον*;
		Elaeocarpus von *ελαιον* (Oel) und *καρπος* (Frucht);
ει durch	e:	Potamogeton von *Ποταμογειτων*;
oder durch	i:	Liriodendrum von *λειριον* (Lilie) und *δενδρον*; (Baum);
η bald durch	e:	Aloë von *Αλοη*. Nepenthes von *Νηπενθης*. Helianthus von *ήλιος* (Sonne) und *ανθος* (Blume)
bald durch	a:	Fagus von *Φηγος*. Othonna von *Οθοννη*. Dioama von *διος* (göttlich, edel) und *όσμη* (Geruch);
οι durch	oe:	Phoenix von *Φοινιξ*;
ου durch	u:	Lycopus von *λυκος* (Wolf) und *πους* (Fuß);
κ durch	c:	Ceratocarpus von *κερας* (Horn) und *καρπος* (Frucht);
χχ durch	nch:	Anchusa von *Ἀγχουσα*;
γγ durch	ng:	Eryngium von *Ηρυγγιον*.

[1]) Von *ἀλοπεξ* (Fuchs) und *ουρα* (Schwanz). — [2]) *λιθος* (Stein) und *σπερμα* (Same). — [3]) *ρόδον* (Roſe) und *δενδρον* (Baum).

Naturgeſchichte gebräuchlich ſind, wie die nun einmal angenommenen **Taxus**, **Eruca**, **Heliotropium**, **Hyacinthus**. Die Gattungsnamen, welche aus andern Sprachen als der lateiniſchen und griechiſchen entlehnt ſind, ſollen möglichſt vermieden werden; indeſſen wurden mehrere ſolcher Namen von **Linné** und den ſpätern Schriftſtellern angenommen, nachdem ſie nöthigenfalls ſo umgeändert worden, daß ſie einen dem lateiniſchen oder griechiſchen ähnlichen Klang erhielten, wie **Bovista**, **Morchella** und **Prunella** aus dem Deutſchen, **Amelanchier** aus dem Franzöſiſchen, **Galega** und **Pulsatilla** aus dem Italieniſchen, **Scorzonera** aus dem Spaniſchen, **Datura** aus dem Türkiſchen, **Coffea**, **Suaeda**, **Maerua**, **Cadia** aus dem Arabiſchen, **Thea** aus dem Chineſiſchen u. ſ. w.

Uebrigens werden die Gattungsnamen von ſehr verſchiedenen Gegenſtänden und Verhältniſſen hergenommen. So von einem ausgezeichneten Merkmal, wie **Crassula** von den dicken, fleiſchigen Blättern, **Verrucaria** von den warzenförmigen Früchten, **Oxytropis** von dem ſpitzen Schiffchen der Schmetterlingsblume, **Lithospermum** von den harten Früchtchen; von einer Eigenſchaft, wie **Rubia** von der rothfärbenden Wurzel; von einer Heilkraft, wie **Pulmonaria**, **Scabiosa**, **Sanguisorba**; von dem Boden und Standorte, wie **Arenaria**, **Fontinalis**, **Saxifraga**; von dem Vaterland, wie **Molucella**, **Lycium**, **Parnassia**, **Punica**, **Canarina**, u. v. a. m.

Zuweilen hat man auch allegoriſche Namen aus der Mythologie entlehnt: **Najas** für eine Gattung, deren Arten im ſüßen Waſſer wachſen; **Hamadryas**, für eine in dichten Wäldern vorkommende Gattung, ferner **Dryas**, **Proserpinaca**, **Adonis**, **Narcissus**, **Urania**, **Hecatea**, **Danaïs**, **Nymphaea**. So war es auch ſchon in älteren Zeiten Sitte, die Pflanzen nach ſolchen Männern oder Frauen zu benennen, die ſich als Beförderer der Botanik verdient gemacht haben; dahin gehören **Eupatorium** (nach Eupator, einem König in Pontus), **Lysimachia** (nach Lyſimachus, König in Sicilien), **Gentiana** (nach Gentius, König in Illyrien), **Valeriana** (nach dem König Valerius), **Teucrium** (nach Teucer, König von Troja), **Artemisia** (nach der Gemahlin des Mauſolus), **Althaea** (nach der Gemahlin des kalcedoniſchen Königs Oeneus). Dieſer Gebrauch iſt auch ſpäter beibehalten worden,

und es wurden viele Gattungen nach verdienten Botanikern genannt, als Lohn für ihre Verdienste und um ihr Andenken in der Wissenschaft zu bewahren. So erhielten wir die Namen Fuchsia, Lobelia, Lonicera, Bauhinia, Tournefortia, Dillenia, Linnaea, Jussieua, und viele andere, bis auf die nach den Namen von Botanikern der neuesten Zeit gebildeten. Aber nicht allein botanischen Schriftstellern ist diese Ehre widerfahren, sondern auch berühmten Reisenden, welche durch ihre Entdeckungen mittelbar oder unmittelbar die Pflanzenkunde bereicherten (Bannisteria, Cookia, Buginvillea), sowie hochgestellten Gönnern, welche Reisende und Schriftsteller freigebig unterstützten und dadurch die Bereicherung der Wissenschaft möglich machten — Gastonia, nach Gaston de Bourbon, dem Gründer eines der ältesten Gärten Frankreichs; Jeffersonia, nach dem Präsidenten Jefferson, dem Begünstiger botanischer Reisen in den vereinigten Staaten Nordamerika's; Banksia, nach Joseph Banks, der den Seefahrer Cook auf seiner ersten Reise begleitete und seine großen Sammlungen den botanischen Schriftstellern zu benützen gestattete; Gustavia, nach Gustav III. König von Schweden, dem Beschützer Linné's; Strelitzia, nach einer Königin von England aus dem Hause Strelitz; Josephinia, nach der ersten Gemahlin Napoleons, welche beide mit Vorliebe die Botanik pflegten und Vieles zu deren Aufmunterung thaten. Auch Dichtern, welche die Pflanzenwelt zum Gegenstande ihrer Dichtungen machten, wurden Gattungen zu Ehren genannt, wie Virgilia, Castelia und vornehmlich Goethea, nach unserm großen Meister, der zuerst die Metamorphose der Pflanzen so klar durchschaute und darstellte; ferner geschickten Gärtnern, welche sich mit Herbeischaffung und Erziehung fremder Pflanzen zum Nutzen der Botanik beschäftigten oder selbst tüchtige Botaniker waren (Michelia, Leea, Kennedya, Nolina, Thuinia), und Künstlern, die sich durch treue und schöne Darstellung der Pflanzen ausgezeichnet haben (Ehretia, Redoutea, Bauera, Turpinia, Sturmia).

So lobenswerth die Sitte ist, das wahre Verdienst durch solche Gattungsnamen zu ehren, ebenso tadelnswürdig ist der Mißbrauch, welcher nicht selten damit getrieben wurde, indem Gattungen nach Personen genannt sind, die nur wenig oder gar nichts zur Förderung der Pflanzenkunde gethan haben, und wobei

zuweilen nur eine niedere Schmeichelei im Spiele war. Ebenso sollte man diese Ehrenbezeugung auch nicht soweit treiben, um einer Person mehrere Gattungen zu widmen (Louichea und Fontanesia nach René Louiche Desfontaines; Monetia und Lamarckia nach Monet de Lamarck; Gastonia und Borbonia nach Gaston de Bourbon; Friedericia und Zollernia nach Friedrich Wilhelm III. König von Preußen; Braya und Irlbachia nach dem Grafen de Bray und dessen Landgut Irlbach bei Straubing in Bayern).

Bei den von Eigennamen abgeleiteten Gattungsnamen sollte man gewissenhaft die Rechtschreibung beibehalten und nicht, wie es schon öfters geschehen und von Manchen (z. B. Sprengel) sogar anempfohlen worden, dieselben verändern oder biegen, um sie wohlklingender zu machen, weil es dadurch oft ganz unmöglich wird, die Person zu errathen, welcher zu Ehren der Name gegeben wurde. Wer erkennt wohl in dem Gattungsnamen Gundelia, daß er zu Ehren Gundelsheimer's gebildet, wer in Crassinia, daß das Andenken Krascheninikow's, oder in Goodenia, daß die Verdienste Goodenough's dadurch gefeiert werden sollen? Eine andere Frage ist die wegen der Aussprache solcher fremder Namen. Eigentlich sollte hier die denselben in ihrer Landessprache zukommende Aussprache als Norm gelten, da manche Namen durch eine ihnen fremdartige Leseweise sehr unkenntlich lauten (Jussieua, Desvauxia, Vieusseuxia, Gaudichaudia, Knightia, Knowltonia, Wrightia, Lightfootia). Hier muß es den Sprachkenntnissen eines Jeden überlassen bleiben, ob er diese Namen nach den Regeln ihrer eigenen oder seiner Landessprache (nach welchen gewöhnlich das Lateinische selbst gelesen wird) aussprechen will; denn man kann Niemanden zumuthen, ihretwegen die Sprachen aller Völker der Erde zu studiren.

In Bezug auf die Schreibart ist noch zu bemerken, daß man diese bei den Gattungsnamen so beizubehalten hat, wie sie die ältesten botanischen Schriftsteller uns überliefert haben, wenn sie auch nicht die ursprünglich richtige seyn sollte, wie Coriandrum (statt Coriannum oder Corianum), Betula (statt Betulla), Agrimonia (statt Argemonia), Prunella (statt Brunella), Thuja (statt Thya oder Thyia).

Im Lateiniſchen und den daraus hervorgegangenen neuern Sprachen ſteht der Gattungsname voraus, z. B. *Solanum* nigrum (franzöſ. *Morelle* noire); in der deutſchen und den übrigen Sprachen, welche mit ihr gleichen Urſprunges oder von ihr ausgegangen ſind, ſteht dagegen der Gattungsname hinter dem Artennamen: ſchwarzer oder gemeiner Nachtſchatten (ſchwed. swart *Solan;* engl. common *Nightshade*).

Was die Uebertragung der Gattungsnamen in's Deutſche anbelangt, ſo laſſen ſich darüber keine feſten Regeln geben, da es hier meiſt mit dem alten Herkommen gehalten wird. Wir haben viele deutſche Namen, die mehr oder weniger genau den griechiſchen und lateiniſchen nachgebildet ſind, wie Koriander (Coriandrum), Aloë, Aron (Arum), Aſter, Buchs (Buxus), Rosmarin, Malve, Meliſſe, Scabioſe, Yſop (Hyssopus), Lavendel (Lavandula), Lilie (Lilium), Myrte (Myrtus), Platane (Platanus), Jasmin (Jasminum); beſonders iſt dieſes bei den aus andern fremden Sprachen entlehnten, ſo wie bei denjenigen der Fall, die nach Perſonen-, Länder- und Ortsnamen gebildet ſind, wie Yukke (Yucca), Theeſtrauch (Thea), Kaffeebaum (Coffea), Bauhinie, Lobelie, Fuchſie, Lonicere, Dillenie, Parnaſſie; aber doch nicht bei allen, z. B. Tabak (Nicotiana), Garbe (Achillea), Beifuß (Artemisia), Eberwurz (Carlina), Bingelkraut (Mercurialis), Zeitloſe (Colchicum). Andere ſind mehr wörtliche Ueberſetzungen griechiſcher und lateiniſcher Gattungsnamen, wie Mondſame (Menispermum), Steinſame (Lithospermum), Sonnenblume (Helianthus), Riemenblume (Loranthus), Löwenzahn (Leontodon), Zweizahn (Bidens), Steinbrech (Saxifraga), Winde (Convolvulus), Glockenblume (Campanula), Paſſionsblume (Passiflora), Läuſekraut (Pedicularis), Salzkraut (Salsola), Wandkraut (Parietaria), Gnadenkraut (Gratiola); oft gibt aber auch der deutſche Name den Sinn des Griechiſchen oder Lateiniſchen gar nicht wieder: Vergißmeinnicht (Myosotis — Mäuſeohr), Wachtelweizen (Malampyrum — Schwarzkorn), Hauslauch (Sempervivum — Immerlebend), Melde (Atriplex — Dreifaches A), Klee (Trifolium — Dreiblatt). Zuweilen iſt der deutſche Name gar nicht von dem Gattungsnamen, ſondern

von einem Artennamen hergenommen, wie Orleanbaum (Bixa *Orellana*), Granatbaum (Punica *Granatum*), Kalmus (Acorus *Calamus*), Roßkaſtanie (Aesculus *Hippocastanum*), Tulpenbaum (Liriodendron *Tulipifera*). Endlich kommt noch die Reihe der von Alters her üblichen Namen, die wirklich deutſchen Urſprunges ſind und den Begriff der lateiniſchen Namen wiedergeben: Linde (Tilia), Lauch (Allium), Birke (Betula), Erle (Alnus), Eſche (Fraxinus), Buche (Fagus), Möhre (Daucus), Heide (Erica), Weide (Salix), Gerſte (Hordeum), Weizen (Triticum) u. ſ. w.

§. 319.

Wenn eine Gattung in Rotten (Sectiones) getheilt wird (S. 230), ſo erhalten dieſe auch häufig, zumal von den neuern Schriftſtellern, ihre beſondern Namen, die jedoch nicht immer Subſtantive ſind, ſondern auch wohl von Adjectiven gebildet werden. Sie ſind zum Theil von auffallenden Merkmalen, oft aber auch von einer ausgezeichneten Art entlehnt, wobei wieder am häufigſten ſolche Namen gewählt werden, die bei ältern Schriftſtellern Gattungsnamen waren, und ſpäter als Trivialnamen zur Bezeichnung einer Art gebraucht wurden. In Ermangelung ſolcher ältern Namen werden dann nicht ſelten andere von ähnlichem Zuſchnitte oder auch nach den für die noch gültigen Gattungsnamen angenommenen Regeln gebildet. So nennt De Candolle die drei Rotten der Gattung Ampfer (Rumex) Lapathum, Acetosa und Oxyria, wovon die beiden erſten von Tournefort, die leztere von Hill als wirkliche Gattungen angenommen wurden, ſo wie auch Oxyria von neuern Schriftſtellern wieder als eigene Gattung unterſchieden wird. Dagegen werden die Rotten der Roſen von mehreren Schriftſtellern mit Namen belegt, die von Adjectiven hergenommen ſind. Die vier Rotten der in Deutſchland wild wachſenden Arten werden von Koch (Deutſchl. Flora III, S. 443 — 481, und Synops. flor. germ. et helv. p. 221 — 229) genannt:

Erſte Rotte.	Pimpinellblättrige.	**Pimpinellaefoliae.**
Zweite „	Zimmtroſen.	**Cinnamomeae.**
Dritte „	Hundsroſen.	**Caninae.**
Vierte „	Edle Roſen.	**Nobiles.**

Manche Schriftſteller haben nur ſolchen Rotten beſondere Namen gegeben, die man als Untergattungen (S. 230) betrachten kann, und die zum Theil auch neuerdings wieder für eigene Gattungen genommen werden. Doch findet man ſelten dieſen Grundſatz konſequent durchgeführt. Außerdem ſind die Rotten einer Gattung bei den verſchiedenen Schriftſtellern nicht immer die nämlichen; ſie haben dabei häufig nicht nur verſchiedene Namen erhalten, ſondern es werden ihnen auch noch neben den Namen (oder ohne dieſelben) verſchiedene Zeichen vorgeſezt: römiſche und arabiſche Zahlen, Buchſtaben des römiſchen und griechiſchen Alphabetes, Sternchen, Kreuze u. ſ. w. Es möge hier die Gattung Knöterich (Polygonum *Linn.*) zum Belege und zur Erläuterung dienen. Ihre Rotten werden bezeichnet

von Linné (Spec. plant. ed. 2. I, p. 516 — 520).	von De Candolle (Synops. plant. in flor. gall. descr. p. 191 — 192.	von E. F. Meisner (Monogr. gen. Polygoni prodr. p. 50 — 85).
* Atraphaxoides.	§. I. Bistorta	Sect. I. Bistorta.
** Bistorta.	§. II. Persicaria.	„ II. Amblygonon.
*** Persicaria.	§. III. Polygonum.	„ III. Aconogonon.
**** Polygonum.	§. IV. Fagopyrum.*)	„ IV. Fagopyrum.
***** Helxine.		„ V. Tiniaria.
		„ VI. Persicaria.
		„ VII. Avicularia.

*) Nur in dem angeführten Werke und in der Flore française hat De Candolle den Rotten das §-Zeichen gegeben; in ſeinen ſpätern Schriften (Systema naturale und Prodrom. Systemat. natural.) bezeichnete er ſie meiſt als Sectiones. Um die Wiederholung des Gattungsnamens bei den Rotten (wie es hier mit ſeinem §. III geſchehen, und wie dieſes auch in dieſer Gattung bei Linné und Reichenbach vorkommt) zu vermeiden, gibt De Candolle in ſeinen neuern Werken den Gattungsnamen eine andere Endung, z. B. Anemonanthea (bei der Gattung Anemone), Delphinellum und Delphinastrum (bei der Gattung Delphinium), oder er ſezt die Sylbe Eu (*eu* im Sinne von ächt, verus, genuinus) vor, wie Enthalictrum, Eulathyrus.

von W. D. J. Koch.

(Deutſchl. Flora. III. S. 49 — 62.)

Erſte	Rotte.	Bistorta.
Zweite	„	Persicaria.
Dritte	„	Avicularia.
Vierte	„	Helxiné.
Fünfte	„	Fagopyrum.

(Snopsis flor. germ. et helv. p. 616 — 619.)

Sectio	I.	Bistorta.
„	II.	Persicaria.
„	III.	Avicularia.
„	IV.	Helxine.
„	V.	Aconogonum.
„	VI.	Fagopyrum.

von H. G. Ludwig Reichenbach.

(Mößler's Handb. der Gewächsk. 2te Aufl. I. S. 648 — 654.)

a. Centinodium.
b. Persicaria.
c. Helxine.
d. Bistorta.

(Flora german. excursor. II. p. 571 — 574.)

a. Polygonum.
* Persicaria.
** Bistorta.
*** Centinodium.
**** Aconogonum.
***** Tiniaria.
b. Fagopyrum *).

Wenn die Rotten einer Gattung ſelbſt wieder in mehrere Abtheilungen zerfallen, ſo können dieſe als Unterrotten (Subsectiones) angeſehen werden. Dieſe erhalten auch zuweilen noch

*) Reichenbach will durch dieſe verſchiedene Bezeichnungsweiſe andeuten, daß a. und b. eigentlich als Untergattungen zu nehmen, und die übrigen nur als Rotten von a zu betrachten ſind.

Von den hier gegebenen Rotten-Namen wurden Bistorta, Persicaria und Fagopyrum von Tournefort als Gattungsnamen gebraucht. Der Name Helxine findet ſich ſchon bei Dioskorides, aber auf eine andere Pflanze (Parietaria nach der gewöhnlichen Meinung) bezogen. Tiniaria wurde von Marcellus Burdigalenſis (Marcel de Bordeaux) — Leibarzt des Theodoſius I. — dem Polygonum Convolvulus gegeben. Centumnodia (woraus Centinodium gebildet wurde) kommt bei Otto Brunfels, Avicularia bei Konrad Gesner vor. Der Name Atraphaxoides rührt von Linné her, und nur die Namen Amblygonon und Aconogonon ſind in neuer Zeit erſt von Meisner aufgeſtellt worden.

ihre besondern Namen; doch geschieht dieß selten, wie bei der Gattung Thalictrum, wo De Candolle (Prodr. syst. nat. I, p. 14—15) nach der Beschaffenheit der Frucht zuerst drei Rotten — Sectio I. Tripterium, II. Physocarpum, III. Euthalictrum — und in der lezten (nach dem Geschlechte der Blüthen, nach der Zertheilung der Blätter und der knollenfaserigen Wurzel) wieder vier Unterrotten — §. 1. Heterogamae, §. 2. Genuina, §. 3. Indivisa, §. 4. Grumosa — angenommen hat.

Wenn die Gattungen sehr artenreich sind, so daß die Unterrotten nochmals zertheilt werden können, so werden auch diese lezten Abtheilungen wieder mit ihren Zeichen versehen, und bei solchen Gattungen kann es sogar vorkommen, daß dieselben erst in größere Abtheilungen zerfällt werden müssen, deren jede selbst noch mehrere Rotten enthält, und die man Reihen (Series) nennen kann. So wird von Fries (Lichenographia europ. p. 3) die Gattung der Schüsselflechten (Parmelia) in vier Reihen und jede dieser Reihen in zwei Rotten getheilt, von welchen mehrere noch einmal in drei oder vier Unterrotten zerfallen. In der Gattung der Blätterschwämme (Agaricus) hat dieser Schriftsteller (System. mycolog. I, p. 9) fünf Reihen und sechsunddreißig Rotten angenommen, und hier geht die wiederholte Unterabtheilung so weit, daß z. B. von den neun Unterrotten der achten Rotte die erste (Dasiphylli) abermals in vier kleinere Abtheilungen, die noch ihre besondere Namen erhalten haben, zerfällt ist. Außer den sechsunddreißig Rotten werden endlich noch zwei Abtheilungen (Coprinus und Gomphus) als Untergattungen angenommen und am Schlusse der Gattung aufgeführt. Nach der von De Candolle angenommenen Bezeichnungsweise würden sich die Unterabtheilungen dieser Gattungen so darstellen: *)

*) Es ist zu bemerken, daß Fries in der Bezeichnung seiner Unterabtheilungen von De Candolle abweicht. Bei Parmelia nennt er die Reihen Sectiones, die Rotten Tribus und gibt den Unterrotten nur Sternchen, ohne weitere Rangbezeichnung; bei Agaricus dagegen nimmt er die Reihen wirklich als Series an, läßt aber die Rotten (mit Uebergehung der Sectiones) als Tribus, die Unterrotten als Subtribus folgen, und bezeichnet die lezten

PARMELIA Fries.	AGARICUS Linn.
(Series I — IV.)	(Series I — V.)
Series I. Discreto-foliaceae.	Series I. Leucosporus.
	(Sectiones XII).
Sectio I. Imbricaria.	Sectio VIII. Clitocybe.
	(Subsectiones IX).
§. 1. *Glaucescentes.*	§. 1. *Dasyphylli.*
§. 2. *Olivaceo-fuscae.*	* Omphalarii.
§. 3. *Ochroleucae.*	** Genuini.
§. 4. *Citrinae.*	*** Collybarii.
	**** Heteroclyti.
Sectio II. Physcia.	§. 2. *Camarophyli.*
Series II. Adnato-foliaceae.	
etc.	etc.

Man findet aber unter den Schriftstellern in der Befolgung einer bestimmten Rangordnung bei solchen Unterabtheilungen der Gattungen, so wenig als in der Annahme der Zeichen und Namen für dieselben, eine Uebereinstimmung. Indessen hat diese abweichende Bezeichnungsweise keinen Einfluß auf die specielle Benennung der Arten, da jene Unterabtheilungen für die Nomenklatur an sich keinen besondern Werth haben, und nur zur bequemen Uebersicht artenreicher Gattungen in den beschreibenden Schriften bestimmt sind. Daher werden auch die Rotten-Namen bei der Nennung und Schreibung der einzelnen Pflanzennamen selbst gewöhnlich gar nicht berücksichtigt.

b. Artennamen.

§. 320.

Der Artenname kann ein Adjectiv oder Substantiv seyn. Ist er ein Adjectiv, so muß er sich nach dem Geschlecht des Gattungsnamens richten (**Bromus *secalinus*, Convallaria *verticillata*, Lamium album, Marrubium *vulgare***)*); wenn er aber ein Substantiv ist,

---

Abtheilungen durch Kreuze; bei der Gattung Löcherschwamm (Polyporus) hat er (Syst. mycol. I. p. 342) zwar ähnliche Unterabtheilungen wie bei Agaricus angenommen, denselben aber wieder andere Zeichen gegeben.

*) Dabei darf sich aber, wer der lateinischen und griechischen Sprache weniger kundig ist, nicht durch die Endung der Gattungsnamen unbedingt leiten lassen, weil es in dieser Beziehung gar manche

wo er immer mit großem Anfangsbuchſtaben geſchrieben wird, ſo weicht er häufig im Geſchlechte von dem Gattungsnamen ab (Convolvulus *Soldanella*, C. Turpethum, Cynara *Scolymus*, Campanula *Trachelium*, Origanum *Dictamnus*, Verbascum *Blattaria*). Die adjectiven Artennamen nimmt man lieber aus der lateiniſchen als aus der griechiſchen Sprache, und man ſollte die leztere nur dann wählen, wenn man, zumal bei zuſammengeſezten Namen, kein paſſendes Wort im Lateiniſchen bilden kann, z. B. aphyllus (blattlos), polyrrhizus (vielwurzelig), polycarpus (vielfruchtig), macrocephalus (großköpfig), sphaerocephalus (kugelköpfig), megalospermus (großſamig). Bei den ſubſtantiven Artennamen wird es dagegen nicht ſo genau genommen, indem man als ſolche nicht blos lateiniſche und griechiſche, ſondern auch viele aus den verſchiedenſten lebenden Sprachen entlehnte gelten läßt; wie Triticum *Spelta*, Veronica *Beccabunga* (aus dem Deutſchen), Pyrus *Amelanchier*, Mespilus *Azarolus* (aus dem Franzöſiſchen), Hedysarum *Alhagi*, Physalis *Alkekengi*, Mimosa *Seyal* (aus dem Arabiſchen), Robinia *Chamlagu*, Panax *Schinseng* (aus dem Chineſiſchen), Sterculia *Balanghas*, Ipomaea *Quamoclit*, Mimosa *Catechu*, M. *Sundra* (aus dem Indiſchen), Jatropha *Manihot*, Theobroma *Cacao*, Cissampelos *Pareira*, C. *Caapeba* (nach den in Südamerika gebräuchlichen Namen) und noch eine Menge anderer, die freilich zum Theil ſehr barbariſch lauten.

Ausnahmen gibt. So ſind die Namen aller Bäume und der meiſten Sträucher, welche auf us endigen, weiblichen Geſchlechtes (Prunus domestica, Mespilus germanica, Populus nigra, Cornus sanguinea). Die Namen auf on, von der griechiſchen Endung *ον*, ſind alle ungeſchlechtig (Rhododendron maximum), wenn aber von *ων*, ſo ſind ſie männlich (Croton — *Κροτων* — glandulosus, Erigeron — *Ἠριγερων* — acris, die auf pogon — von *πωγων*, Bart ausgehenden, wie Tragopogon pratensis, crocifolius, Polypogon maritimus, ferner die auf odon — von *ὀδων*, Zahn — wie Ceratodon purpureus). Die Namen auf a, welche im Genitiv atis haben, ſind nicht weiblich, ſondern ungeſchlechtig (Phyteuma spicatum, Glechoma hederaceum, Melastoma floribundum, Onosma arenarium). In Bezug auf die Endung osma iſt aber zu bemerken, daß die Namen, wo jene Endung von dem griechiſchen *ὀσμη* (Geruch) herrührt, weiblich ſind, wie Diosma crenata, Camphorosma monspeliaca.

Dieſe aus der Volksſprache der verſchiedenen Länder entlehnten Artennamen können am Beſten als Trivialnamen (Nomina trivialia) unterſchieden werden *).

Da die ſpecifiſchen Namen ſich nur auf eine einzelne Pflanzenart beziehen, ſo iſt ihre Bildung weit leichter als die der Gattungsnamen; es laſſen ſich mit weniger Mühe ſolche Namen finden, wodurch irgend ein Verhältniß der Pflanze angedeutet wird, und ſo ſind auch die Artennamen von allen möglichen Verhältniſſen hergenommen. Sie beziehen ſich z. B. auf die Größe Fraxinus *excelsior*, Helianthus *giganteus*, Betula *nana*, Centunculus *minimus*), zuweilen mit Vergleichung verſchiedener Arten einer Gattung (Briza, maxima, media, minor); auf den Eindruck, den eine Pflanze beim erſten Anblick auf uns macht

*) Linné, welcher in ſeinen früheren phytographiſchen Schriften (Flora lapponica, 1737. Flora suecica, 1745) noch nicht die Artennamen, wie wir ſie jezt gebrauchen, angenommen hatte, gab auch in ſeinen Lehrbüchern (Critica botanica, 1737, p. 146 — 236. — Philosophia botanica, 1751, p. 202 — 238) noch eine ganz andere Erklärung davon; denn ihm waren ſie damals der kurze Inbegriff des weſentlichen ſpecifiſchen Charakters: „*Nomen specificum* autem continet Differentiae notas essentiales“ (Phil. bot. §. 256). Daher waren es auch noch keine eigentlichen Namen, ſondern kurze Phraſen, z. B. Eriophorum *spicis pendulis*, Convallaria *foliis verticillatis*, Betula *foliis orbiculatis crenulatis* (a. a. O. §. 290). Die eigentlichen Artennamen dagegen, wie ſolche ſpäter in Gebrauch kamen, erklärte er für Trivialnamen: „*Nomina Trivialia* forte admitti possunt..... constarent *vocabulo unico; vocabulo libere undequaquam desumto*“ (a. a. O. §. 257), wobei er unter andern Pyrola *secunda*, P. *umbellata* und P. *uniflora* als Beiſpiele gibt. In ſeinen Species plantarum (1753), wo er nun die wirklichen Artennamen einführte, ſtellte er aber am Schluſſe des Werkes nur die ſubſtantiven Artennamen als Trivialnamen zuſammen; ein Beweis, daß er ſeine Anſicht über dieſelben bereits geändert hatte. Es iſt jedoch ohne Zweifel beſſer, den Begriff noch mehr zu beſchränken und nur diejenigen als Trivialnamen gelten zu laſſen, die wirklich aus den in der Volksſprache der verſchiedenen Länder gebräuchlichen trivialen (gemeinen) Namen gebildet ſind. Am wenigſten ſollten aber die Trivialnamen (wie es in neuern Lehrbüchern gewöhnlich geſchieht) mit unſern jetzigen Artennamen überhaupt für gleichbedeutend genommen werden, indem Linné's ſpäteres Verfahren ſelbſt dagegen ſpricht.

(Gloriosa *superba*, Pyrus *spectabilis*, Chloranthus *inconspicuus*, Gleditschia *horrida*); auf die Tracht oder den Habitus (Erica *arborea*, Rubus *fruticosus*, Aster *dumosus*, Iris *graminea*, Saxifraga *bryoides*), wobei auch häufig noch auf die Aehnlichkeit mit einer andern Gattung oder Art angespielt wird (Centaurea *Scabiosa*, Centaurea *cyanoides*, Triticum *Nardus*, Lythrum *Hyssopifolia*, Alisma *Plantago*, Poterium *Sanguisorba*, Verbascum *Lychnitis*, Apargia *Taraxaci*, Armeria *plantaginea*, Festuca *loliacea*, Panicum *miliaceum*, Aster *salignus*, Robinia *Pseudacacia*, Iris *Pseudacorus*); auf die Farbe, und zwar der Blüthen (Lamium *album*, Glaucium *luteum*, Viola *tricolor*), des Stammes oder der Aeste (Betula *alba*, Cornus *sanguinea*, Salix *vitellina*), oder der Blätter (Populus *alba*, Lamium *maculatum*, Tradescantia *discolor*, Pelargonium *zonale*); auf den Standort und Boden (Poa *nemoralis*, Galium *sylvaticum*, Hieracium *paludosum*, Montia *fontana*, Arabis *alpina*, Carex *arenaria*, Potentilla *rupestris*, Vaillantia *muralis*); auf das Vaterland (Sanicula *europaea*, S. *canadensis*, Iris *germanica*, I. *sibirica*, Rosa *gallica*, Genista *anglica*, Scorzonera *hispanica*, Cornus *suecica*, Gentiana *pyrenaica*, Trifolium *pannonicum*, Scabiosa *transylvanica*), wo aber bei vielen der specifische Name nicht passend ist, da die nämliche Pflanze oft in verschiedenen Ländern wächst; auf die Blüthezeit, und zwar in Bezug auf Jahreszeit (Crocus *vernus*, Adonis *vernalis*, Leucojum *aestivum*, Adonis *aestivalis*, Colchicum *autumnale*, Adonis *autumnalis*, Eranthis *hyemalis*, Carex *praecox*, Chlora *serotina*, Aster *tardiflorus*) oder auf Tageszeit (Lychnis *diurna*, L. *vespertina*, Silene *noctiflora*, Mesembrianthemum *pomeridianum*); auf die Lebensdauer (Scleranthus *annuus*, Scler. *perennis*, Lunaria *biennis*, L. *rediviva*); auf den Geruch und Geschmack (Lathyrus *odoratus*, Orchis *odoratissima*, Lippia *citriodora*, Hypericum *hircinum*, Lippia *dulcis*, Quassia *amara*, Mentha *piperita*, Myrtus *acris*); auf den ökonomischen und technischen Gebrauch (Vitis *vinifera*, Morchella *esculenta*, Passiflora *edulis*, Tuber *cibarium*, Isatis *tinctoria*, Rubia *tinctorum*, Sarothamnus *scoparius*, Valeriana *officinalis*); auf die Wirkung und Heilkraft (Cicuta *virosa*, Lolium *temulentum*, Psychotria *emetica*, Linum

cathartícum, Lobelia *syphilítica*, Chenopodium *anthelmínticum*) und auf andere Verhältniſſe mehr.

Außerdem ſind auch die Namen vieler Arten nach dem Namen ihres Entdeckers oder auch des Botanikers, der dieſelben zuerſt bekannt machte, gebildet, wie Dalea *Linnaei*, D. *Mulisii*, Malaxis *Loeselii*, Tulipa *Gesneriana*, Euphorbia *Gerardiana*, Lobelia *Dortmanna*, Dipsacus *Gmelini*, Crepis *Dioscoridis* u. a. m.

Bei Aufſtellung der Artennamen muß man beſonders Acht haben, daß dieſelben nach den Regeln der Sprachlehre gebildet, und vor allem die Zuſammenſetzung derſelben aus zweierlei Sprachen vermieden werde, wie Saxifraga muscoides, Hypnum riparioides, Populus tremuloides *Michx.*, Myosotis spinocarpos *Forsk.*, Quercus Pseudococcifera, von welchen die beiden erſtern dennoch allgemein angenommen ſind, ſowie überhaupt auch bei der Bildung der Artennamen die Schriftſteller ſich manche Ausnahmen und Abweichungen von den aufgeſtellten Regeln erlaubten, abgeſehen von den vielen unpaſſenden und nichtsſagenden Namen, die ſonſt noch eingeführt wurden. So ſollte noch als Regel gelten, daß jeder Artenname nur ein einziges Wort bilde. Dieſe Regel finden wir zwar bei den aus dem Griechiſchen entnommenen Namen allgemein befolgt, da ſich hier immer mehrere Wörter leicht in eins verſchmelzen laſſen; aber bei den lateiniſchen Namen iſt häufig gegen dieſe Regel gefehlt worden, indem eine ziemliche Anzahl derſelben aus zwei Wörtern beſteht, wodurch dann der ganze Name der Pflanze, mit dem Gattungsnamen, dreiwörtig erſcheint, wie Amomum *Granum paradisi*, Inula *Oculus Christi*, Zizyphus *Spina Christi*, Lychnis *Flos Jovis*, Xanthoxylon *Clava Herculis*, Vaccinium *Vitis idaea*, Trigonella *Foenum graecum*, Lychnis *Coeli rosa*, Hibiscus *Rosa sinensis*, Convolvulus *Pes caprae*, Ipomaea *Pes tigridis*, Arbutus *Uva ursi*, Lychnis *Flos cuculi*, Onobrychis *Caput galli*, Rhinanthus *Crista galli*, Hydrocharis *Morsus ranae*, Asplenium *Ruta muraria*, Aspidium *Filix mas*, Hypnum *Crista castrensis*, Impatiens *Noli tangere*. Dieſe Namen rühren jedoch meiſt von den alten Schriftſtellern her, und wurden von Linné offenbar deßwegen beibehalten, damit ſeinen Zeitgenoſſen die von ihm eingeführte neue Nomenklatur annehmlicher und verſtändlicher gemacht

werde, dadurch, daß ſie möglichſt viele ſchon längſt bekannte Namen wiederfänden, und aus dieſem Grunde ſind auch viele der von ihm gegen ſeine eigenen Regeln gebildeten Gattungsnamen zu rechtfertigen. Von den ſpecifiſchen Doppelnamen ſind indeſſen manche von ſpätern Schriftſtellern, z. B. von Sprengel, abgekürzt worden, indem man das lezte Wort ausließ: Scandix *Pecten* (*Veneris*), Adiantum *Capillus* (*Veneris*), Vitex *Agnus* (*castus*), Thlapsi *Bursa* (*pastoris*); andere wurden ganz unterdrückt, indem die damit bezeichneten Arten entweder in andere Gattungen übergingen, wie Epidendron *Flos aëris Linn.* (welches von Swartz Aërites *arachnites* genannt wurde), oder mit andern Arten der nämlichen Gattung zuſammenfielen, wie Ribes Uva crispa *Linn.* (welches mit Ribes Grossularia *Linn.* vereinigt wurde). Auf keinen Fall ſollen dergleichen neue Doppelnamen gebildet werden, und es iſt daher um ſo weniger zu billigen, wenn Neuere ſolche bereits aufgegebene Namen wiederherſtellen, wie dieſes mit der Auricula Judae der Alten geſchehen iſt, welche Linné Tremella *Auricula* nannte, und die von Fries in Exidia *Auricula Judae* wieder umgeändert wurde.

In den ſyſtematiſch beſchreibenden Schriften, zumal wenn ſie über die Pflanzen einzelner Länder und Gegenden handeln, pflegt man die Namen der Landesſprache ebenfalls anzugeben. Dieſe ſollen, wo möglich eine reine Ueberſetzung der lateiniſchen oder griechiſchen Namen ſeyn, z. B. Amygdalus communis — gemeiner Mandelbaum, Erica arborea — baumartige Haide Saponaria officinalis — gebräuchliches Seifenkraut, Acer campestre — Feld-Ahorn, Dianthus plumarius — Federnelke, Rosa canina — Hundsroſe, Linaria triphylla — dreiblättriges Leinkraut, Pyrola chlorantha — grünlichblühendes Wintergrün. Dieſes geht jedoch meiſt nur bei den unter dem Volke weniger bekannten Pflanzen an; von den bekanntern haben viele ſo beſtimmte und allgemein angenommene Namen in der Landesſprache, daß Niemand, dem die lateiniſche Benennung nicht bekannt iſt, aus dem wörtlich überſezten wiſſenſchaftlichen Namen die Pflanze erkennen würde. So wird der deutſche Landwirth, der nicht zugleich geübter Botaniker iſt, aus der reinen Ueberſetzung des Solanum tuberosum (knolliger Nachtſchatten) und des Allium sativum (kultivirter Lauch), ſchwerlich

ſeine bekannte Kartoffel und ſeinen Knoblauch errathen. Wo ſich indeſſen eine gute wörtliche Ueberſetzung der wiſſenſchaftlichen Namen geben läßt, da iſt dieſe immerhin als der ſyſtematiſche Name den in der Landesſprache üblichern voranzuſetzen, die dann als Synonyme folgen, wie wir ſpäter ſehen werden. Nun gibt es aber doch auch Namen, bei welchen ſelbſt dieſes nicht thunlich iſt, weil ſie gar keine wörtliche Ueberſetzung zulaſſen, oder weil dadurch eine völlige Verwirrung des Begriffes zu befürchten wäre, wie einige Beiſpiele zeigen werden. Der Gattungsname Pyrus wird im Deutſchen Birne oder Birnbaum überſezt, alſo Pyrus communis gemeiner Birnbaum; wer möchte aber nun Pyrus Malus (den Apfelbaum) Apfel-Birnbaum nennen? Das Nämliche iſt bei der Gattung Prunus (Pflaume) der Fall: Prunus domestica läßt ſich durch gewöhnliche Pflaume überſetzen; aber Prunus Cerasus kann nicht anders als Sauerkirſche, Prunus Padus als Ahl- oder Traubenkirſche, Prunus avium als Vogel- oder ſüße Kirſche überſezt werden; Rubus fruticosus iſt der gemeine Brombeerſtrauch, aber Rubus idaeus kann nur durch Himbeerſtrauch wiedergegeben werden; ebenſo iſt Citrus medica Citronenbaum, Citrus Aurantium dagegen Pomeranzenbaum zu überſetzen. Wir nennen ferner die Gattung Punica Granatbaum und die Gattung Nicotiana Tabak; darum können aber nun die Artennamen Punica *Granatum* und Nicotiana *Tabacum* durchaus nicht wörtlich überſezt werden, und man behilft ſich mit dem hier freilich nicht ſehr paſſenden Worte gemein — gemeiner Granatbaum, gemeiner (oder virginiſcher) Tabak. Dieſe Beiſpiele, denen noch viele andere beigefügt werden könnten, beweiſen, daß wir wenigſtens im Deutſchen nicht ſo ſtreng auf der wörtlichen Ueberſetzung der Pflanzennamen beſtehen dürfen, und die Hundsroſe, Sauerkirſche, Federnelke u. ſ. w. zeigen ferner, daß unſere deutſchen Pflanzennamen häufig nur ein einziges, wenn auch zuſammengeſetztes Wort bilden, ſich alſo keineswegs alle nach den für die ſyſtematiſche Namengebung von Linné aufgeſtellten Regeln geben laſſen.

§. 321.

Bei denjenigen Pflanzenarten, welche eine oder mehrere von den früher (S. 214 — 221) erwähnten Abweichungen zeigen,

werden dieſe ebenfalls mit beſondern Zeichen verſehen und dem Namen der Art nachgeſezt. Zuweilen läßt man ſie dabei unbenannt, wie bei

RAPHANUS RAPHANISTRUM *Linn.* (Ackerrettig).

(Spielarten.)

α. mit weißen, violett-geaderten Blumen;
β. mit ochergelben, violett-geaderten Blumen;
γ. mit ſchwefelgelben, dunkelgelb-geaderten Blumen.

Häufiger jedoch werden ſie auch mit beſondern auf die Abweichung bezüglichen Namen belegt, die faſt immer Adjective ſind, z. B.

ACHILLEA CLAVENNAE *Linn.* (Bittere Schafgarbe).

(Die Stammart grau-ſeidenhaarig.)

(Abart.)

β. ***glabrata*** Hoppe. (Die kahle.)

SAMBUCUS NIGRA *Linn.* (Schwarzer Hollunder oder Gemeiner Flieder.)

(Spielarten.)

β. ***virescens*** Koch. (grünfrüchtiger).
γ. ***leucocarpa*** „ (weißfrüchtiger).
δ. ***laciniata*** „ (geſchlizter).
ε. ***variegata*** „ (geſcheckter). (Vergl. S. 217.)

Zur Bezeichnung der abweichenden Formen gebrauchen die meiſten Schriftſteller, nach Linné's Vorgang, die kleinen Buchſtaben des griechiſchen Alphabets. Wenn die angegebenen Formen zuſammen den Inbegriff der Art ausmachen, wie in dem erſten der hier gegebenen Beiſpiele, ſo wird die erſte Form mit α. bezeichnet; wenn aber durch den Artennamen ſchon eine beſtimmte Form (die Ur- oder Stammart S. 215) ausgedrückt iſt, ſo wird dieſe als mit α. bezeichnet gedacht, und die erſte der abweichenden Formen erhält darum den Buchſtaben β. u. ſ. w., wie in den beiden andern Beiſpielen.

Auf dieſe Weiſe finden wir nun in den meiſten ſyſtematiſch beſchreibenden Schriften alle Abweichungen der Arten ohne Unterſchied bezeichnet. Dieſe Bezeichnungsweiſe reicht aber nur ſo

lange aus, als man nur wenige Formen einer Art aufzuführen hat. Wenn aber die Abweichungen zahlreicher sind und sich nach dem größern oder geringern Werthe ihrer Merkmale, wie in den (S. 218 — 221) mitgetheilten Beispielen, in ein bestimmtes Verhältniß der Unterordnung bringen lassen, so sollte man denselben nach ihrem Range auch eine verschiedene Bezeichnung geben, wie dieses theilweise von De Candolle *), dann auch von Fries **) und Wallroth ***) geschehen ist.

*) De Candolle hat besonders bei der Gattung Brassica (System. natural. II, p. 583 — 593. Prodrom. syst. nat. I, p. 213 — 214) eine solche Bezeichnungsweise der abweichenden und ausgearteten Formen nach dem Verhältniß der Unterordnung versucht. Er ist sich aber in den Prädikaten für die verschiedenen Rangstufen nicht gleich geblieben, indem er einmal Stirps (Stamm) nennt, was er ein andermal für Varietas (Abart) nimmt. Ueberdieß hat er diese bessere Bezeichnungsweise auch nicht in allen Fällen, wo es seyn sollte, angewendet, wie bei Viola tricolor (Prodr. I, p. 305), wo das Gesetz der Unterordnung ganz außer Acht gelassen wurde.

**) Fries bezeichnet bei den Flechten (Lichenographia europ.) und Pilzen (System. mycolog.) die Abweichungen von geringerer Bedeutung mit den kleinen Buchstaben des römischen Alphabets und betrachtet sie als bloße Formen (Formae), z. B.:

PARMELIA STELLARIS *Wallr.*

a. (mit sternförmig ausgebreitetem Lager und kürzern Randfasern).
b. *hispida* (mit aufsteigenden Zipfeln und längern Randfasern).
c. (mit aufsteigenden, schuppenförmigen, wenig befaserten, an ihren Spitzen bestäubten Zipfeln).

(Lichenogr. europ. p. 82.)

SPHAERIA GRAMINIS *Fr.*

a. *Elymorum* (länglich, fast linealisch).
b. *Poarum* (rundlich, quer elliptisch, kleiner).

(Syst. mycol. II, p. 434).

Wenn bedeutendere Abweichungen vorkommen, die man zum Theil selbst als Arten zu betrachten versucht seyn könnte, so gibt er ihnen griechische Lettern, setzt ihrem Namen oft zugleich noch den Anfangsbuchstaben des Gattungsnamens vor, und nimmt sie für Abarten:

PARMELIA OBSCURA *Fr.*

a. *orbicularis* (mit angedrücktem, fast sternförm. Lager).

SPHAERIA ELONGATA *Fr.*

b. (weniger entwickelt, ohne Mündung).

Behalten wir den früher (S. 218) als Beiſpiel gewählten Rübenkohl bei, ſo würden ſich die abweichenden Formen deſſelben

b. *chloantha* (mit aufſteigenden Zipfeln, dieſe unterſeits ziemlich nackt oder gewimpert).

c. (mit ſchuppig-ſtaubigem oder völlig kruſtigem Lager).

β. *P. ulothrix* (mit linealiſchen, ſchwach gewimperten Zipfeln und unterſeits befaſerten Früchten).

b. (mit aufſteigenden, lang gewimperten Zipfeln).

(Lichenogr. eur. p. 84.)

β. *Coronillae* (mit ſehr dünner Unterlage und in langen Reihen hervorbrechenden Kernhüllen).

γ. *simplex* (mit ziemlich verwiſchter Unterlage und vereinzelten Kernhüllen).

(Syst. mycolog. II, p. 423.)

Kommen außerdem noch Abänderungen vor, die entweder den Formen und Abarten gemein ſind: oder welche mehr als verſtümmelte, krankhafte und monſtröſe Bildungen erſcheinen, ſo ſezt er dieſe, mit Sternchen bezeichnet, den übrigen nach, z. B.:

CLADONIA SQUAMOSA *Hoffm.*

a. *ventricosa* (mit bauchigen, nach oben trichterig-erweiterten Geſtellen).

b. *attenuata* (mit engen, nach oben pfriemlich-verdünnten Geſtellen).

* *lactea* (mit weiß gewordenen Geſtellen; — bei a und b vorkommend).

** *delicata* (klein, mit einfachen, verwachſenfrüchtigen Geſtellen oder mit Früchten, die unmittelbar dem Lager aufſitzen; übrigens häufig auf demſelben Lager mit a und b) (Lichenogr. eur. p. 231.)

***) Wallroth unterſcheidet (Flora crypt. German.) die Abweichungen der Arten noch ſchärfer. Wenn nur wenige oder überhaupt abweichende Bildungen von gleicher Rangſtufe vorhanden ſind, ſo betrachtet er ſie als Abarten (Varietates) und bezeichnet ſie mit griechiſchen Lettern, z. B.:

PATELLARIA RIVULOSA *Wallr.*

α. *dendrophila* (die auf Baumrinden wachſende Form).

β. *lithophila* (die auf Steinen wachſende Form.)

(a. a. O. I, p. 375.)

FUCUS VESICULOSUS *Linn.*

α. *volubilis.*

β. *acutus.*

γ. *obtusus.*

δ. *linearis.*

ε. *undulatus.*

ζ. *subecostatus.*

(a. a. O. II, p. 97.)

folgendermaßen nach dem Geſetze der Unterordnung bezeichnen laſſen:

Wenn eine dieſer Varietäten oder alle wieder geringfügigere Abweichungen zeigen, ſo werden dieſe den erſtern untergeordnet und mit deutſchen Buchſtaben bezeichnet:

PATELLARIA CASSIA *Wallr.*

α. immersa (mit dünnem Lager u. punktförmigen, eingeſenkten Früchten).
- a. *leucoplaca* (Lager weiß, unſcheinlich).
- b. *rhodoplaca* (Lager zuerſt weiß, zulezt roſenroth).
- c. *erythroplaca* (Lager anfangs weiß, ſpäter braunroth).

β. emersa (mit unſcheinlichem Lager und auf deſſen Oberfläche hervortretenden Früchten).

γ. speirematica (kein Lager, ſpäter nur eine ſchwarze, von den ausgeſchütteten Sporen gebildete Kruſte.)

(a. a. O. I, p. 361.)

PHRAGMIDIUM MUCRONATUM *Wallr.*

α. obtusum.
- a. *Potentillae.*
- b. *Fragariastri.*
- c. *Ulmi.*

β. apiculatum.
- a. *Potentillae.*
- b. *Sanguisorbae.*
- c. *Poterii.*

(a. a. O. II, p. 187.)

Sind der Abſtufungen mehrere, ſo werden die Abweichungen der erſten Stufe als Varietates (Abarten) mit römiſchen Lettern, die Abänderungen dieſer als Lusus (Spielarten) mit griechiſchen, und die Abweichungen der leztern wieder mit deutſchen Buchſtaben bezeichnet, wobei Wallroth noch die Monstra (Mißbildungen) von den übrigen Formen unterſcheidet, z. B.:

PATELLARIA PYXIDATA *Wallr.*

(Variet.) a. *degenerans* (in offenen Gegenden, auf niedrigern Bergen, mit ſchlanken Geſtellen ꝛc.).

(Lusus) *α* *l. proboscideus* (mit rüſſel- oder hornförmigen Geſtellen).

β. *l. scyphoideus* (mit becherförmig-erweiterten Geſtellen).

a. *simplex* (die Geſtelle einfach, aus ſchlanker Baſis plözlich zum Becher erweitert).

(Monstra) b. *m. mesothetum* (die Becher aus der Mitte ſproſſend).

c. *m. perithetum* (die Becher aus dem Umfang ſproſſend).

d. *m. phyllophorum* (die Becher mit blattartigen Schuppen beſezt).

b. *neglecta* (auf höhern Gebirgen, mit dicken, meiſt zu kreiſelförmigen Bechern erweiterten Geſtellen).

BRASSICA RAPA *Linn.*

(Unterarten.)

A. OLEIFERA.

(Spielarten.)

a. biennis.

b. annua.

B. RAPIFERA.

a. longa.

(Unterspielarten.)

α. *alba.*

β. *lutea.*

γ. *rubra.*

δ. *rubicundo-nigra.*

ε. *variegata.*

b. rotunda.

α. *alba.*

β. *lutea.*

γ. *viridis.*

δ. *rubra.*

c. nana.

Weil hier die ursprünglich wildwachsende oder die Stammart nicht mit Gewißheit bekannt ist, so bezeichnet der Artenname keine bestimmte Form, sondern es wird die Art selbst aus den beiden Unterarten bestehend gedacht; daher erhält die erste Unterart den Buchstaben A. Ebenso bilden die Spielarten zusammen jedesmal ihre Unterart, und ihre Bezeichnung beginnt darum mit a. Das gleiche Verhältniß findet zwischen den Spielarten und Unterspielarten statt, daher auch bei diesen mit α. begonnen wird. Wenn aber bei kultivirten Pflanzen die wilde oder Stammart bekannt ist, wie beim Gemüsekohl (Brassica oleracea *L.*), so erhält diese den Buchstaben A. mit dem Beisatze *sylvestris*, und die Unterarten folgen, mit B. C. ꝛc. bezeichnet, nach.

Das Nämliche gilt auch für die Beiarten (S. 214), von welchen sich, wie (S. 219) erwähnt, ebenfalls keine als die Stammart angeben läßt. Bei der Bezeichnung kann man jedoch die hier stattfindende Coordination der Hauptformen durch römische Zahlen ausdrücken, und hiernach stellen sich die (S. 219—221) gegebenen Beispiele, mit ihrer wissenschaftlichen Bezeichnung versehen, so heraus:

VIOLA TRICOLOR *Linn.*

(Beiart.)

I. VULGARIS.

(Spielarten.)

α. *versicolor.*

β. *lutea.*

γ. *grandiflora.*

δ. *crassifolia.*

MENTHA SYLVESTRIS *Griessel.*

(Beiart.)

I. INCANA.

(Spielarten.)

a. longifolia.

b. latifolia.

(Unterspielarten.)

α. *planifolia.*

ε. *hirta.*

II. PARVIFLORA.

α. *versicolor.*

β. *pallida.*

γ. *triphylla.*

(Mittelform.)

* INTERMEDIA.

β. *undulata.*

II. VIRIDIS.

a. angustifolia.

b. latifolia.

α. *crispata.*

β. *undulata.*

(Mittelform.)

* PUBESCENS.

Auf dieſe Weiſe läßt es ſich immer leicht erkennen, wie die Nebenformen von den Hauptformen herzuleiten ſind, wie dieſelben immer in weniger weſentlichen Merkmalen von einander abweichen, je weiter die Abſtufungen fortgehen, und wie ſie öfters durch beſtimmte Mittelformen verknüpft werden, wobei ſich häufig ein gewiſſer Parallelismus in den verſchiedenen Reihen ſehr deutlich ausſpricht, während durch die gewöhnliche, gleichförmige Bezeichnungsweiſe ſolcher zahlreichen Abweichungen einer Art dieſer Ueberblick völlig verloren geht, und wir weder eine richtige Vorſtellung über die verſchiedenen Rangſtufen, noch einen klaren Begriff von der größern oder geringern Wichtigkeit dieſer Abweichungen erhalten *).

*) Man könnte zwar dieſer Bezeichnungsweiſe den Vorwurf machen, daß dabei die Namen der tiefern Stufen aus allzuvielen Worten beſtehen und faſt in Phraſen ausarten, wie jene, deren ſich die ältern Botaniker ſtatt der Artennamen bedienten, und die mit Recht von Linné aus der Nomenklatur verbannt wurden. Hier findet aber doch ein ganz anderes Verhältniß ſtatt, da jedes Wort eine beſtimmte Stufe bezeichnet, alſo durch einen ſolchen mehrwörtigen Namen eine Gliederung ausgedrückt wird, ähnlich derjenigen, die zwiſchen Gattung, Rotte und Art beſteht. Wer die Gliederung einer ſolchen polymorphen Art einmal richtig aufgefaßt hat, dem werden auch die vielwörtigen Namen ihrer Abänderungen nicht mehr ſo läſtig fallen, die ohnehin nicht bei vielen Pflanzenarten nothwendig werden, und ſich hauptſächlich auf die kultivirten Arten beſchränken. Die kleine Schwierigkeit, dergleichen Namen zu ſchreiben und auszuſprechen, wird jedenfalls durch die damit erzielte klarere Einſicht in die natürliche Stufenfolge der Formen aufgewogen, und es frägt ſich ſehr, ob das von De Condolle (Théor. élément. p. 279) empfohlene Verfahren, wornach jede kultivirte Art wie eine Familie betrachtet

Hinſichtlich der Namen für die abweichenden Formen einer Art iſt noch zu bemerken, daß ſie nur in ſeltenen Fällen Subſtantive ſind, wenn nämlich eine ſolche Form früher als Art betrachtet wurde, die einen ſubſtantiven Namen hatte, wie bei dem gemeinen Mangold (Beta vulgaris *De C.*), deſſen dünnwurzelige Unterart (Beta Cicla *Linn.*) als Subspecies A *Cicla* bezeichnet wird. Sie werden ferner mit großen Anfangsbuchſtaben geſchrieben, wenn die Abarten nach Perſonen genannt ſind, wie bei der großblüthigen Wicke (Vicia grandiflora *Scopol.*), wo Koch (Synops. flor. Germ. et Helv. p. 197) drei Spielarten unterſchieden und α. Scopoliana, β. Kitaibeliana, γ. Biebersteiniana genannt hat.

Nie ſollte einer Abart der Name ihrer eigenen Art gegeben werden, wie dieſes bei dem engliſchen Labkraut (Galium anglicum) geſchehen iſt, deſſen eine Abart α. *anglicum* (*Koch* Synops. p. 331) genannt wurde, weil ſie das eigentliche Gal. anglicum Hudſon's iſt. Dergleichen Abarten, welche bei frühern Autoren den jetzigen Namen der Art führten, ſollte man immer anders benennen, wie dieſes auch in andern Fällen, z. B. bei Polygala amara *Linn.* von Koch (a. a. O. p. 92) geſchehen iſt, wo diejenige Form, die von Jacquin als Pol. amara beſchrieben und abgebildet worden, unter den Abarten als α. *genuina* aufgeführt wird. Wenn dagegen die Namen der früher für Arten gehaltenen Abarten von dem gegenwärtigen Artennamen verſchieden ſind, ſo laſſen ſie ſich ganz gut als Varietäten-Namen gebrauchen, und ſo wurden z. B. für die drei übrigen Abarten der Polygala amara von Koch die Namen *amblyptera*, *alpestris* und *austriaca* beibehalten, womit ſie, als vermeintliche Arten, früher von Reichenbach belegt waren.

---

und in Stammracen getheilt werden ſoll, welche, gleich den Gattungen, ſubſtantive Namen erhalten und dann, wie die gewöhnlichen Arten, in Abarten getheilt werden ſollen, — ob dieſes Verfahren, das in einem Buche für Landwirthe etwa von Nutzen ſeyn könnte, auch in den wiſſenſchaftlichen botaniſchen Schriften folgerichtig und beſonders vortheilhaft wäre, da bei einer weiter gehenden Gliederung die Namen für die lezten Stufen doch immer noch aus mehreren Wörtern beſtehen und überdieß eine Menge neuer Namen für die Racen gebildet werden müßten.

c. Familien-, Gruppen- und Ordnungsnamen.

§. 322.

Die Familiennamen werden zwar alle als Subſtantive geſchrieben, haben aber meiſt eine adjectiviſche Form und nur wenige ſind wirkliche Subſtantive (Palmae, Filices, Musci, Lichenes, Algae, Hymenomycetes etc.). Die Mehrzahl derſelben ſind von dem Namen einer ausgezeichneten Gattung entlehnt, in welcher entweder der Typus der Familie am deutlichſten ſich ausſpricht, oder die am bekannteſten und artenreichſten iſt. Solche Gattungsnamen werden dann in Adjective mit verſchiedener Endung umgewandelt; am häufigſten ſind dergleichen Familiennamen mit der Endung aceae (Ranunculaceae, Rosaceae, Smilaceae, Colchicaceae); doch gibt es auch viele auf eae ausgehende (Saxifrageae, Lineae, Sileneae, Coriarieae); ſeltner iſt die Endung ineae (Cistineae, Celastrineae, Bixineae) und inae (Acerinae, Scrophularinae, Abietinae). Selbſt nach alten, außer Gebrauch gekommenen Gattungsnamen, die zum Theil jezt bloße Artennamen ſind, hat man mehrere Familiennamen gebildet (Onagrariae, Ficoideae, Lentibulariae, Aquifoliaceae, Grossularieae, Caprifoliaceae, Balsamineae). Manche, beſonders ältere, beziehen ſich auf Verhältniſſe, wodurch die allgemeine Tracht bedingt iſt, auf Blattſtellung, Blüthenſtand und Stellung der Früchte (Stellatae, Umbelliferae, Rhizocarpae), andere auf die Geſtalt der Blume (Cruciferae, Papilionaceae, Labiatae), auf die Befruchtungsorgane (Synanthereae), auf die Frucht (Pomaceae, Cupuliferae) u. ſ. w., wo dann auch die Endungen verſchieden ausfallen.

Die Namen der Gruppen ſind viel gleichförmiger und in den meiſten Schriften nach Gattungsnamen gebildet, welche die adjective Endung eae erhalten, z. B. in der Familie Verbenaceae die Gruppen *Viticeae* und *Verbeneae*. Daſſelbe iſt der Fall mit den von manchen Schriftſtellern angenommenen Untergruppen (Subtribus), wie bei der Familie Papilionaceae, wo in der Gruppe *Loteae* die Untergruppen *Genisteae*, *Trifolieae* u. ſ. w. unterſchieden werden. In wenigen Familien wird der Familienname ſelbſt wieder zur Benennung einer Gruppe verwendet, wie bei Tiliaceae und Saxifrageae, wo aber immer (nach

Bartling's Vorgang) der Zuſatz genuinae oder legitimae gemacht werden ſollte, um jede Verwechſelung und Zweideutigkeit zu vermeiden *).

Die Namen für die natürlichen Ordnungen, welche gleichfalls eine adjectiviſche Form haben, ſind wieder hinſichtlich ihrer Endung weniger gleichförmig und beſtimmt als die Namen der Gruppen. Bei denjenigen, die nach Familiennamen gebildet ſind, kommt oft die Endung inae vor (Malpighinae, Styracinae, Myrtinae); außerdem findet man ſie aber auch von allen verſchiedenen Endungen, wie die Familiennamen. Die Ordnungsnamen ſind ferner nicht bloß von noch gültigen Familiennamen abgeleitet, ſondern häufig hat man alte Familiennamen (wenn eine frühere Familie getheilt und zur Ordnung erhoben, oder wenn auf andere Weiſe ein ſolcher Name ledig wurde) zu Ordnungsnamen erhoben, bald mit bald ohne Veränderung der Endſylbe (Terebinthinae, Rubiacinae, Amentaceae, Compositae, Coniferae, Succulentae, Aggregatae, Liliaceae, Scitamineae); auch von Gattungsnamen, die nicht zur Bildung von Familiennamen dienten (Ligustrinae), und ſelbſt von Artennamen (Rhoeadeae, Fagopyrinae) ſind einige hergenommen, während ſie bei andern auf die herrſchende Blattbildung (Lamprophyllae, Ensatae), auf die charakteriſtiſche Blüthenform (Roſiflorae, Caryophyllinae, Tubiflorae, Labiatiflorae, Contortae, Trisepalae) oder auf die allgemeine Fruchtform (Leguminosae, Tricoccae, Gruinales, Peponiferae, Polycarpicae) ſich beziehen **).

---

*) Bartling hat (Ordin. nat. pl.) faſt durchgehends die Namen der Gruppen als ungeſchlechtige genommen, indem er ſie auf das Wort Genera bezieht, z. B. bei der Familie Haloragеae: *Genera* A. *Hippuridea*, B. *Callitrichea*, C. *Haloragea genuina*. Dadurch ſind dann immer die Gruppennamen ſogleich von den auf eae ausgehenden Familiennamen, womit ſie ſonſt ſo leicht verwechſelt werden können, zu unterſcheiden.

**) Bartling hat zuweilen (a. a. O.) die Familiennamen unverändert zugleich als Ordnungsnamen gebraucht, wenn die Ordnung nämlich nur aus einer Familie beſteht (Palmae, Orchideae, Hydrocharideae), was jedoch den Forderungen einer ſtrengen Conſequenz nicht entſpricht. Folgerichtiger verfuhr Perleb (Lehrb. d. Naturg. des Pflanzenr.), indem er dieſe Gleichheit der Namen

In der Bezeichnung, welche die Familien, Gruppen und Untergruppen noch außer ihren Namen erhalten, ſtimmen die Schriftſteller nicht miteinander überein. Juſſieu gab (Gener. plant.) den Familien römiſche Ziffern, die aber bei jeder ſeiner fünfzehn Klaſſen mit I. beginnen; ebenſo den Gruppen, die jedoch bei ihm nicht immer beſondere Namen führen. De Candolle gibt ihnen, (Prodr. syst. nat.), wie die meiſten der ſpätern Schriftſteller, durch das ganze Syſtem fortlaufende Zahlen, und bezeichnet Familien und Gruppen mit römiſchen Ziffern, während Bartling, welcher (Ord. nat. plant.) die Ordnungen (ſeine Klaſſen) mit dieſen Ziffern bezeichnet, den Familien (ſeinen Ordnungen) arabiſche, den Gruppen aber bald römiſche Ziffern, bald dergleichen Lettern vorſezt *).

Die wenigſten der Familien- und Gruppennamen laſſen ſich in deutſche Namen überſetzen, wie Papilionaceae (Schmetterlingsblüthige oder Schmetterlingsblüthler), Cruciferae (Kreuzblüthige), Umbelliferae (Doldenpflanzen), Coniferae (Zapfenbäume), Stellatae (Sternblättrige oder Sternblättler), ſondern man muß ſich meiſt damit begnügen, dieſelben nur mit einer deutſchen Endung verſehen, überzutragen, wie Jasmineae (Jasmineen), Scrophularinae (Scrophularineu), Rosaceae (Roſaceen), Sileneae (Sileneen) u. ſ. w. Daſſelbe gilt von den Ordnungsnamen, welchen in der (S. 258—263) gegebenen

---

möglichſt zu vermeiden ſuchte, und den meiſten ſeiner Ordnungen ſolche Namen gab, die mit denen der Familien nichts gemein haben.

*) Reichenbach, der überhaupt in vielen Stücken von den Bearbeitern der übrigen aus dem Juſſieu'ſchen hervorgegangenen Syſtemen abzuweichen ſich beſtrebt, bezeichnet (Ueberſ. d. Gew. Reichs) ſeine Familien, welche großentheils unſern Ordnungen entſprechen, mit röm. Ziffern, die Gruppen mit großen, die Untergruppen mit kleinen römiſchen Buchſtaben, und wenn er dieſe Untergruppen wieder in kleinere Haufen zerfällt, ſo gebraucht er zu ihrer Bezeichnung entweder kleine römiſche Doppelbuchſtaben (z. B. Familia CXII. *Rutaceae*. Tribus B. *Rutariae*. Subtribus f. *Diosmeae*. aa. *Cuspariceae*, bb. *Pilocarpeae*, cc. *Diosmeae genuinae*) oder er ſezt ihnen griechiſche Lettern vor (Familia CI. *Lythrariae*. Tribus C. *Melastomeae*. Subtribus a. *Melastomeae cochliospermae*. α. *Rhexieae*, β. *Osbeckieae*).

Ueberſicht die deutſchen Namen (größtentheils nach Spenner's Handbuch der angew. Botanik) beigeſezt ſind.

2. Synonymie.

§. 323.

Synonymie heißt die Zuſammenſtellung der verſchiedenen Namen, welche eine Pflanzenfamilie, Gattung oder Art zu verſchiedenen Zeiten und in verſchiedenen Ländern erhalten hat. Zur Synonymie zählt man zwar hauptſächlich die wiſſenſchaftlichen, in botaniſchen Schriften vorkommenden Namen; im weitern Sinne ſind aber die in den Landesſprachen der verſchiedenen Völker für die gleichen Pflanzen üblichen Namen ebenfalls als Synonyme zu betrachten. Man kann daher die gelehrte und die Synonymie der Volksſprache unterſcheiden. Für die leztere laſſen ſich keine Regeln angeben; ſie beſteht in der fleißigen Zuſammentragung der unter dem Volke gebräuchlichen Namen, was jedoch nur mehr in denjenigen Schriften geſchehen kann, welche über die Pflanzen eines einzelnen Landes oder einer beſtimmten Gegend handeln; in ſolchen Werken, die ſich über alle bekannten Pflanzen eines Welttheils oder gar der ganzen Erde verbreiten, wird dieſelbe außer Acht gelaſſen. Eine vollſtändige Synonymie der Volksſprache iſt dagegen von großem Werthe für die Schriften aus den verſchiedenen Zweigen der angewandten Botanik, weil hier die Volks- und Provincialnamen dazu dienen, das Auffinden der Pflanzen auch dem Nichtbotaniker zu erleichtern und ſo den Gebrauch und Nutzen derſelben kennen zu lernen.

Die gelehrte Synonymie hat zum Zwecke, uns unmittelbar mit den Namen, welche eine Pflanzenabtheilung oder eine einzelne Pflanzenart von verſchiedenen Schriftſtellern erhalten, und mittelbar mit den Beſchreibungen und Abbildungen, welche die leztern davon gegeben haben, bekannt zu machen. Sie muß daher, außer den verſchiedenen Namen einer Familie, Gattung oder Art, jedesmal auch die Namen der Botaniker, welche ſie benannten, ſowie die Werke derſelben, worin ſie beſchrieben und abgebildet iſt, und zwar (wo es thunlich iſt) mit Angabe der Seitenzahl und der Nummer der Tafel, enthalten. Aus dem Geſagten folgt ferner, daß es Synonyme für Familien, Gattungen, Arten

und alle übrigen Abtheilungen der Pflanzen, die man ſonſt noch in den Schriften angenommen hat, geben müſſe. Es möge hier ein Beiſpiel für alle, von der natürlichen Ordnung bis zu den Spielarten herab, folgen.

Ordo XVIII. RHOEADEAE. *Bartl.* Rhöadeen.

Classis XLIV. Rhoeadeae *Bartl.* ord. nat. 254. — Ordinum Cruciflorarum et Violariarum familiae Perleb Lehrb. — Formatio Cruciflorae, formation. Limbatarum et Tiliiflorarum famil. *Reichenb.* Uebers.

Familia 109. *CRUCIFERAE Adans.* Kreuzblüthler.

Cruciferae *Adans.* fam. II. 409. — *Spenn.* fl. frib. III. 912. — Ordo Crucifer. *Juss.* gen. 237. *De Cand.* syst. II. 139. prodr. I. 131. *Bartl.* ord nat. 261. — Tetradynamae *Linn.* gen. 329. *Reichenb.* fl. exc. II. 653. — Siliquosae *Linn.* ord. nat. ed. Gis. 481. — Cruciatae *Hall.* helv. I. 192.

Sufamilia I. *SILIQUOSAE.* Schotenfrüchtler.

Sectio Siliquosae *Spenn.* fl. frib. III. 918. Subordo Siliquosae *Koch.* syn. 33. — Pleurorhizeae-, Notorhizeae-, Orthoploceae-, Spirolobeae- et Diplecolobeae siliquosae *De Cand.* syst. II. 146. conspect. — Genera Siliquosa *Bartl.* ord. nat. 264. — Tetradynamae Septatae Siliquosae *Reichenb.* Uebers. 184. flor. II. exc. II. 674.

Tribus I. Arabideae *De Cand.* Arabideen.

Arabideae s. Pleurorhizeae Siliquosae *De C.* syst. II. 146. prodr. I. 132. Arabideae *Spenn.* fl. frib. III. 918. *Reichenb.* fl. exc. II. 674. *Koch.* syn. 33. — Cardamineae *Spenn.* angew. Bot. II. 626.

(Genus) NASTURTIUM *R. Brown.* Brunnenkreſſe.

Nasturtium *R. Br.* h. kew. ed. 2. IV. 109. *De C.* syst. II. 187. prodr. I. 137. *Spenn.* fl. frib. III. 931. *Spreng.* gen. II. 520. *Reichenb.* fl. exc. II. 683. *Koch.* D. fl. IV. 639. syn. 34. (non *Hall. Moench.*). — Sisymbrii spec. *Linn.*

Sectio I. Cardaminum *De Cand.*

De Cand. syst. II. 188. prodr. I. 137. *Koch.* syn. 34. — Cardaminum *Moench.* meth. 262. — Baenmerta *Fl. d. Wett.* II. 419. — Sect. Nasturtium *Reichenb.* fl. exc. II. 683.

(Species) NASTURTIUM OFFICINALE *R. Brown.* Gebräuchliche Brunnenkreſſe.

Nasturtium officinale *R. Br.* h. kew. ed. 2. IV. 110. *De C.* syst. II. 188. prodr. I. 137. *Spreng.* syst. II. 882. *Spenn.* fl. frib. III. 931. *Sturm.* D. fl. Abb. h. 43. *Reichenb.* fl. exc. II. 683. *Koch.* D. fl. IV. 639 *. syn. 54.

Sisymbrium Nasturtium *Linn.* sp. II. 916. *Scop.* carn. ed. 2. II. 24. *Poll.* pal. II. 228*. *Fl. dan.* t. 690. *Roth.* germ. I. 289. II. 124. *Willd.* sp. III. 489. *Smith.* fl. brit. II. 700*. *Engl. bot.* t. 855. *De C.* fl. fr. ed. 3. IV. 661.

Cardamine fontana *Lam.* dict. II. 185*.

Cardaminum Nasturtium *Moench.* meth. 262*.

Baeumerta Nasturtium *Fl. d. Wett.* II. 467.

Arabia Nasturtium *Clairv.* herb. val. 223.

Nasturtium aquaticum *Wahlenb.* fl. suec. I. 418.

(Varietas) β. *microphyllum Koch.* Die kleinblättrige.

Koch. syn. fl. germ. 34. — Nasturtium microphyllum *Reichenb.* fl. exc. II. 683.

γ. *chilense De Cand.* Die chilesische.

De C. l. c. — Dubia Tetradynama siliquosa *Ruiz et Pav.* in herb. Lamb.

Hieraus ist die Einrichtung der gelehrten Synonymie etwa zu ersehen. Die mit kleiner Schrift gedruckten Zeilen enthalten die Synonyme, und es wird ihnen auch in manchen Schriften das abgekürzte Wort (Synon.) vorgesezt. Den als gültig angenommenen Namen ist hier nur der Name der Schriftsteller, welche sie bildeten oder in diesem Sinne zuerst gebrauchten, d. h. die Autorität, beigesezt; in der Synonymie sind dagegen neben der Autorität auch die Werke mit den Stellen, wo von den fraglichen Abtheilungen gehandelt wird, oder die Citate angegeben, wodurch es Jedermann möglich gemacht wird, in den Werken selbst nachzuschlagen und die Beschreibungen und Abbildungen zu vergleichen. Da nicht in allen citirten Schriften ausführlichere Beschreibungen der hier gewählten Pflanzenart vorkommen, so sind diejenigen Werke, welche solche enthalten, mit einem Sternchen bezeichnet, damit man sogleich wisse, wo etwas Näheres über die Pflanze zu erfahren ist. Diese Bezeichnung wird jedoch von vielen Schriftstellern ausgelassen, wie es denn überhaupt in der Einrichtung der Synonymie mancherlei Modifikationen gibt. Es sind z. B. hier in der Synonymie des Artennamens die Synonyme in eben so vielen Absätzen unter einander gestellt, und so wurde es von Linné, Willdenow, De Candolle (in dessen Syst. nat.) und noch Vielen gehalten, während Andere, wie Römer und Schultes, Sprengel, Koch, Spenner und

Reichenbach alle Synonyme ohne Absätze hinter einander folgen lassen, sowie es in obigem Beispiele bei den höhern Abtheilungen, bis zum Gattungsnamen herab, geschehen ist.

Hinsichtlich der Reihenfolge in welcher die Synonyme aufgeführt werden, gibt es auch mehrere Abweichungen. Sie können nämlich entweder genau nach der Zeitfolge geordnet werden, indem man bald mit den ältesten beginnt und zu den neuern herabgeht (wie in De Candolle's Systema naturale und in unserm gegebenen Beispiele geschehen), bald den umgekehrten Weg einschlägt (wie Willdenow in seiner Bearbeitung der Linné'schen Species plantarum gethan), oder man bindet sich nicht so streng an die chronologische Ordnung und läßt die Synonyme mit gleichen Gattungsnamen zunächst auf einander folgen, (wie es Linné in seinen spec. plant. durchgeführt hat). Indessen verdient das erste Verfahren offenbar den Vorzug, weil sich aus der Ordnung nach der wahren Zeitfolge gleichsam ein Abriß der Literaturgeschichte der einzelnen Pflanzen ergibt, der die Veränderungen in ihrer Bestimmung und Benennung, wie sie auf einander folgten, schnell überblicken läßt, und oft nicht wenig zur leichtern Erkennung derselben beiträgt. Darum beobachtet man auch bei den Citaten eines und desselben Synonyms gerne wieder die chronologische Folge (wie unser Beispiel lehrt). Der als gültig angenommene Name soll jedoch immer mit seinen Citaten, ohne Rücksicht auf sein Alter, auch in der Synonymie voranstehen *).

Man soll sich bei der Synonymie der möglichsten Kürze befleißigen, damit sie nicht einen zu großen Raum hinwegnehmen. Daher ist man jezt meist von der durch Linné eingeführten und von vielen seiner Nachfolger beibehaltenen Sitte abgekommen, die ganzen specifischen Charaktere aller citirten Schriftsteller in die Synonymie aufzunehmen, da dieselben ohnedieß nach den Citaten an den Quellen selbst verglichen werden können. Zu demselben Zwecke werden auch die Namen der Autoren und die Titel ihrer Werke nur abgekürzt geschrieben **). Diese Abkürzungen der

*) In Synonymis nomen optimum agnmen ducat, quale sit nomen alius *selectum* aut Auctoris *proprium* (*Linn.* philos. bot. §. 319).

**) Dabei schreibt man namentlich die lateinischen Titel in der Regel nur mit kleinen Anfangsbuchstaben.

Namen und Titel muß man dann durch das Studium der botaniſchen Literatur und durch längere Uebung kennen lernen; auch ſind in manchen ſyſtematiſch-beſchreibenden Werken Verzeichniſſe der citirten Schriftſteller und ihrer Schriften gegeben, welche zugleich als Erklärung der angenommenen Abkürzungen dienen. Von den meiſten Autoren wird (nach Linné's Vorgang) die Seitenzahl der citirten Werke mit arabiſchen Ziffern, ohne vorgeſetztes S. (Seite) oder p. (pagina) ausgedrückt, und ebenſo zeigt man gewöhnlich nur vermittelſt einer römiſchen oder auch arabiſchen Zahl, ohne Vorſetzung von Bd. oder v. (volumen) den Band eines Werkes an; nur bei den Abbildungen wird vor die Nummer der citirten Tafeln ein t. oder tab. geſezt. Zuweilen werden auch, außer den Abbildungen oder ſtatt derſelben, getrocknete Pflanzen aus käuflichen Sammlungen in der Synonymie aufgeführt, wo dann der Name des Botanikers, welcher die Sammlungen veranſtaltete, nebſt der Centurie oder Nummer, mit welcher die Exemplare ausgegeben wurden, zu bemerken ſind, z. B. *Günth.* getr. Pfl. Schles. Cent. 12 (bei Nasturtium austriacum *Crantz.*) oder *Reichenb.* fl. germ. exsicc. n. 295 (bei Braya alpina *Sternb.* et *Hoppe*) u. ſ. w. *).

Für alle Fälle gilt als erſte Regel, daß die Synonymie zuverläſſig, vollſtändig und doch nicht überflüſſig ſey; zuverläſſig dadurch, daß die Citate nicht falſch ſind, ſondern wirklich der fraglichen Pflanzenabtheilung oder Art angehören; vollſtändig, daß kein Schriftſteller und deſſen Werk übergangen wird, worin eine bemerkenswerthe Benennung, eine genauere Beſchreibung oder eine gute Abbildung enthalten iſt; nicht überflüſſig, daß keine unbedeutenden Schriften oder Autoren, welche keine nähere Erläuterungen geben, aufgenommen werden. Wo man jedoch glaubt,

*) Koch nimmt (in Deutſchl. Flora) beſondere Rubriken für Beſchreibungen, Abbildungen, getrocknete Sammlungen und Synonyme an, wo er dann in der erſten meiſt nur die Namen der Schriftſteller ohne weiteres Citat, in der lezten aber die eigentlichen Synonyme nach gebräuchlicher Weiſe zuſammenſtellt. Dadurch wird der Ueberblick ſehr erleichtert und die Bezeichnung der Schriften, welche Beſchreibungen enthalten, durch Sternchen fällt weg. Eine ähnliche Einrichtung hatte auch Schrader (in ſeiner nicht vollendeten Flora germanica) getroffen.

ein Synonym aufnehmen zu müssen, über welches man nicht außer Zweifel ist, daß es richtig sey, da muß dieses durch ein beigesetztes Fragezeichen (?) hinter dem Citate angedeutet werden. Dagegen werden solche Synonyme, worüber man durch die Ansicht von Originalexemplaren oder auf anderm Wege unbezweifelte Gewißheit erlangt hat (besonders wenn sie vorher von den Autoren verkannt oder mißverstanden worden), oft durch Beisetzung eines Ausrufungszeichens (!) bemerklich gemacht.

Ohne Autorität darf kein Name in einem systematisch beschreibenden Werke aufgenommen werden. Nur dadurch wird es möglich, immer genau zu wissen, von welcher Pflanze die Rede ist, da es nicht wenige Fälle gibt, wo verschiedene Gattungen und Arten denselben Namen erhalten haben. So wurden von Willdenow und Cavanilles zwei verschiedene Gattungen **Balbisia** genannt; so gibt es dreierlei Gattungen **Sturmia** (von Hoppe, Gärtner dem jüng. und Reichenbach) und vierlerlei Gattungen **Brotera** (von Cavanilles, Willdenow und zwei von Sprengel). So ist ferner **Parietaria officinalis** ***Willd.*** eine ganz andere Art als die **Par. officinalis** ***Pollich.*** oder ***Smith.***, und beide sind wieder von **Par. officinalis** ***Linn.*** verschieden; so haben Pollich, Smith Wahlenberg, Hartmann und Koch u. Ziz unter **Rumex acutus** fünf ganz verschiedene Arten verstanden *).

*) Selbst in den übrigen botanischen Schriften, sowie beim mündlichen Verkehr sollte diese Regel beobachtet werden, wo nicht gerade von sehr bekannten Pflanzen, mit mehr allgemein gültigen Namen, die Sprache ist. Auf Etiquetten in Herbarien soll aber niemals die Autorität fehlen, weil sonst hier dieselbe Verwirrung, wie in den systematischen Schriften, droht. — Nur bei den Linné'schen Namen lassen manche Schriftsteller die Autorität weg, als ob sich dieselbe von selbst verstehe, was jedoch nicht zu billigen ist. Auch neuen Pflanzennamen, die von dem Autor des Buches selbst herrühren, wird gewöhnlich die Autorität nicht beigesezt, oder die Schriftsteller thun es nur dann, wenn sie eine solche von ihnen getaufte Pflanze schon früher an einem andern Orte bekannt gemacht haben. Doch setzen Manche den von ihnen selbst herrührenden Namen ein Sternchen bei, oder führen sie mit dem Zusatz nov. gen. (neue Gattung) und nov. spec. (neue Art) auf.

Von den Namen, welche eine Pflanzenabtheilung oder eine Art erhalten hat, verdient der älteste immer den Vorzug, namentlich wenn die Abtheilung oder Art auch jezt noch in demselben Sinne und Umfang beibehalten wird; und dieses Recht des Aeltern oder das Prioritätsrecht sollte von allen Botanikern geachtet und streng gehandhabt werden, weil durch dessen Verletzung die größte Verwirrung in die Nomenklatur gebracht werden kann. Demungeachtet können Fälle eintreten, wo es verzeihlich und sogar nothwendig wird, einen ältern Namen zu ändern, wenn er nämlich schon von Anfang her unrichtig angewendet und unbestimmt war, oder in der Folge durch öftere Verwechselungen unsicher wurde, so daß durch dessen Beibehaltung die Mißverständnisse nur fortgepflanzt würden. So hat Schrader Linné's Thesium linophyllum in Th. intermedium umgetauft, weil Linné ohne Zweifel mehrere Arten unter dem ältern Namen vermengte, so wurden die Namen Parietaria officinalis *Linn.* und P. judaica *Hoffm.* für die beiden Arten der Wandkräuter, welche in Deutschland wachsen, von Mertens und Koch in Par. erecta und P. diffusa umgeändert, weil diese Namen von den Autoren nicht nur häufig verwechselt wurden, sondern auch die P. judaica *Hoffm.* mit der Linné'schen Charakteristik nicht übereinstimmte, und so diese beiden Namen zu steter Verwirrung Anlaß gaben. Der Name Rumex acutus *Linn.* muß ebenfalls ganz aufgegeben werden, weil er zu unsicher geworden und es durchaus zweifelhaft ist, ob eine und welche der fünf von den oben genannten Schriftstellern damit belegten Ampferarten die Linné'sche Pflanze sey.

In den systematisch beschreibenden Werken, welche die Pflanzen weitläufiger behandeln, muß auch die Synonymie ausführlicher seyn, während sie in synoptischen und in solchen Schriften, die nur über die Pflanzen eines einzelnen Landes oder eines kleinern Striches sich verbreiten, viel kürzer gegeben werden kann, indem man dann hauptsächlich nur diejenigen Schriftsteller im Auge behält, welche über dieselbe Gegend oder über die zunächst gelegenen und mit einer ähnlichen Flora versehenen Länder geschrieben haben. Was die ausführliche Synonymie anbelangt, so ist man nicht ganz einig über die Frage, wie weit man dabei in die ältere Zeit zurückgehen soll Linné ging bei den Synonymen

der Artennamen höchstens bis zu den Schriftstellern des sechszehnten Jahrhunderts (Fuchs, Dodonäus, Clusius, Dalechamp, Camerarius, Cordus, Lobel, Thal, Taberuämontanus) zurück; seine Synonymie der Gattungsnamen erstreckt sich aber nicht über Tournefort's Zeit (zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts) hinaus. De Candolle dehnt dagegen (System. nat.) die Synonymie der Artennamen bis auf Dioskorides (im ersten Jahrh. n. Chr.) und selbst auf Theophrast (im dritten Jahrh. v. Chr.), die der Gattungsnamen zum Theil bis auf Brunfels (1532) aus. Da jedoch die Bestimmung der in den Schriften der Griechen und Römer aufgeführten Pflanzen oft sehr mißlich und unsicher ist, so sollte man die Synonymie nicht bis zu ihnen ausdehnen, und da sie meist nur sehr unvollständige Beschreibungen der Pflanzen geben, also in Bezug auf deren Erkennung nichts daraus zu lernen ist, so erscheint eine solche Synonymie nicht nur unzuverlässig, sondern wirklich auch überflüssig und nutzlos, und verliert sich in ein Feld, welches nicht mehr der Diagnostik, sondern lediglich der Geschichte der Botanik angehört*). Erst mit den Vätern der Botanik des sechszehnten Jahrhunderts fängt eine genauere Unterscheidung und

*) Einige Beispiele mögen die Unzuverlässigkeit solcher ältern Synonyme darthun. Bei Nasturtium officinale *R. Br.* führt De Candolle (syst. nat. II. p. 188) als Synonyme an: *Σισυμβριον ἑτερον καρδαμινη (και σιον) Dioscor.* ed. Sarac. lib. 2. cap. 156 (p. 142) und Nasturtium *Plin.* nat. hist. 498? (ed. bipont. lib. 20. cap. 50, p. 401), wovon das erstere wohl, nach dem Wenigen, was Dioskorides darüber sagt, zu unserer gebräuchlichen Brunnenkresse gehört; aber aus dem, was Plinius über sein Nasturtium bemerkt: „E contrario nasturtium....: animum exacuit... Duo ejus genera..: Alterum est nigrius, quod capitis vitia purgat etc." ist gewiß kein Mensch im Stande, zu schließen, daß er unsere Pflanze damit gemeint habe. — Unter den Synonymen des Papaver Rhoeas *Linn.* (Klatschmohn) wird (*De C.* l. c. p. 76) *Μηκων ῥοιας Theophr.* aufgeführt, von welchem aber Theophrast (Hist. plant. lib. 9. cap. 12) sagt, daß er einen Samenkopf von der Größe eines Nagels am Finger habe, während auch Dioskorides (l. c. lib. 4. cap. 64. p. 265) von einem länglichen Kopfe spricht, so daß ohne Zweifel nicht unser Klatschmohn mit verkehrt-eiförmiger Kapsel, sondern eine andere Art mit längerer Frucht (Papaver dubium oder P. Argemone) von Theophrast gemeint ist.

Beſchreibung der Pflanzenarten an; darum iſt auch nur bis zu ihnen die Synonymie zuverläſſig, und ſollte nicht weiter hinausgeführt werden. Der richtige Begriff der Pflanzengattung wurde aber erſt von Tournefort feſtgeſtellt*), und es iſt daher widerſinnig, die Synonymie der Gattungsnamen noch weiter zurückführen zu wollen, da die frühern Schriftſteller gar keine wahren Gattungen hatten. Darum kann es auch natürlich erſt von Tournefort's Zeit an Autoritäten für die Gattungsnamen geben; denn da nicht der Name an ſich, ſondern der dieſem beigelegte beſtimmte Begriff das Weſen der Gattung bezeichnet, ſo kann auch nur derjenige Botaniker als Autorität gelten, der den endgültigen Gattungscharakter und damit den beſtimmten Begriff eine jezt noch als ſolche anerkannten Gattung feſtgeſtellt hat, oder mit andern Worten, die Autorität ſoll ſich auf den Gattungscharakter und nicht auf den Namen beziehen. Daher kann in Bezug auf die Gattungsnamen das Prioritätsrecht nicht in Anwendung kommen, wie bei den Artennamen. Für den Namen Sturmia z. B. hätten Hoppe und Gärtner d. j. das Prioritätsrecht in Anſpruch zu nehmen; da aber der Erſtere eine Gattung ſo benannte, die ſchon unter einem andern Namen (Mibora *Adans.*) beſtand, der Leztere aber dieſen Namen einer zur Gattung Guettarda *Linn.* gehörigen Pflanze beilegte, ſo iſt dieſes Recht hier keineswegs anzuwenden, wenn nicht eine Verwirrung in der Nomenklatur entſtehen ſoll, und es muß die neueſte Autorität, alſo Sturmia *Reichenb.* als die gültige anerkannt werden, weil der Begriff und Charakter der Gattung, welche bis jezt noch unter dem Namen Sturmia beſteht, erſt von Reichenbach feſtgeſtellt wurde. Noch viel weniger können hiernach ſolche Autoritäten für Gattungsnamen gelten, die einer Zeit angehören, wo der Begriff einer Gattung noch gar nicht beſtanden hat, die demnach ſich nur auf den nackten Namen beziehen, der überdieß gewöhnlich nur einer oder wenigen Arten galt, wie Acer *Plin.*, Cornus *Virgil.*, Myrtus *Cato*, Oxalis *Dioscor.*, Lychnis *Theophrast.* **), nebſt einer Menge anderer, welche namentlich

*) Vergl. *Tournefort*, Institutiones rei herbariae (1700) p. 57.

**) Wenn wir dieſen Gattungsnamen, als den älteſten, von ſeiner Quelle an verfolgen, ſo finden wir zwar den Namen λυχνις ſchon in Theophraſt's Naturgeſchichte der Gewächſe (Historia

Sprengel (gen. plant.) in neuerer Zeit einzuführen verſuchte, indem er nur die Priorität des Namens im Auge behielt *).

Literatur der Nomenklatur.

§. 324.

Unter den Schriften, welche eine mehr oder minder vollſtändige Ueberſicht der Gattungsnamen geben, ſind zu nennen:

H. G. Ludwig Reichenbach, Ueberſicht des Gewächs-Reichs in ſeinen natürlichen Entwicklungsſtufen. Erſter Theil. Leipzig 1828.

Fr. Th. Bartling, Ordines naturales plantarum. Gottingae 1830.

Caroli Linnaei, Genera plantarum. Editio nona, curante *Curtio Sprengel*. Gotting. 1831. 2 Bände.

In dieſen Schriften gewähren die Regiſter, wegen der alphabetiſchen Ordnung, einen guten Ueberblick der Gattungsnamen. Eine noch

---

plantarum lib. 6, cap. 8, 3); es wird aber darunter nur eine Art, nämlich Lychnis coronaria *Desrouss.* (nach Dodonäus und Anderer Meinung verſtanden. Dioskorides nennt ſie (Opera omn. edit. Saraceni lib. 4. cap. 114, p. 221) ſogar *Λυχνις στεφανωματικη* (Lychnis coronaria — Kranzlychnis, weil ſie zu Kränzen diente) und unterſcheidet davon eine *Λυχνις ἀγρια* (L. sylvestris — wilde Lychnis), die vielleicht nur die wildwachſende Form der erſtern war. Dann kommt der Name Lychnis bei den Schriftſtellern des ſechszehnten und ſiebenzehnten Jahrhunderts wieder vor, von Brunfels bis Tournefort, der ihn (instit. rei herb. p. 333) zuerſt als wirklichen Gattungsnamen gebrauchte, aber auch Saponaria- und Silene-Arten darunter brachte, während Linné in ſeiner Gattung Lychnis einen Theil der wirklichen Lychnisarten ausſchloß und daraus eine eigene Gattung (Agrostemma) bildete. Der erſte, welcher den Begriff der Gattung Lychnis in dem Sinne und Umfange feſtſtellte, wie wir ſie jezt noch anerkennen, war Lamark (Encyclopéd. méthod. Botan. III. — 1789 — p. 643). Daher muß die Gattung ſeine Autorität erhalten Lychnis *Lam.* Synonyme: Lychnidis spec. *Tournef.* (oder Lychnis *Tourn.* ex parte). Lychnis et Agrostemma *Linn.*

*) Ausführlicher iſt dieſer Gegenſtand abgehandelt in Hugo Mohl's Unterſuchung der Frage: welche Autorität ſoll den Gattungsnamen der Pflanzen beigegeben werden? (Allgem. bot. Zeit. 1856. II. 657—667 und 673—682).

vollſtändigere Ueberſicht dürfen wir uns von *Steph. Endlicher*, Genera plantarum secoodum ordines naturales disposita (Vindobonae 1836 — 1837) verſprechen, wenn dieſes Werk einmal vollendet und mit ſeinem Regiſter verſehen ſeyn wird.

Für die Gattungs- und Artennamen in alphabetiſcher Ordnung:

Caroli Linnaei, Systema vegetabilium. Editio decima sexta, curante *Curt. Sprengel.* Volumen V. sistens Indicem generum, specierum et synonymorum, auctore *Anton Sprengel.* Gotting. 1828.

Dieſer Regiſterband enthält alle in den vier vorhergehenden Bänden vorkommenden Pflanzennamen, die Synonyme aber mit den übrigen Namen in fortlaufender alphabetiſcher Folge und nur durch Curſivſchrift unterſchieden.

Für die gelehrte Synonymie überhaupt ſind zu erwähnen:

Caspari Bauhini, Πιναξ theatri botanici, sive Index in Theophrasti, Dioscoridis, Plinii et Botanicorum, qui a seculo scripserunt, opera, plantarum circiter sex millium ab ipsis exhibitarum nomina cum earundem synonymiis et differentiis methodice secundum genera et species *) proponens. Opus XL annorum summopere expeditum. Basiliae 1623 (4.). — Eine zweite Ausgabe: ad Autoris autographum recensitum. Ibid. 1671. Außerdem werden noch zwei Ausgaben von 1683 (?) und 1755, angegeben (Schultes, Anl. zum gründl. Stud. d. Bot. S. 75).

Dieſes Werk, welches die vollſtändige Synonymie der ältern Schriftſteller (mit wenigen Ausnahmen) bis auf C. Bauhin's Zeit enthält, iſt der einzige ſichere Wegweiſer für die botaniſchen Schriften der Alten, daher noch jezt dem Botaniker vom Fache unentbehrlich.

*) Die Worte „secuodum genera et species" deuten zwar darauf hin, daß C. Bauhin ſich ſchon eine gewiſſe Vorſtellung von Gattung und Art gebildet hatte; indeſſen hatte er doch noch keinen klaren Begriff von dem, was Gattung und Art ſey. Seine Gattungen ſiud ohne beſtimmte Grundſätze und meiſt nur nach den Nameu gebildet, wobei dann oft die Arten auf ganz ſonderbare Weiſe gleichſam zuſammengeweht erſcheinen, wie in ſeiner Gattung Acorus (p. 34), in welcher I. Acorus verus s. Calamus aromaticos officinarum (Acorus Calamus *Linn.*), II. Acorus adulterious (Iris Pscodocoros *Linn.*) und III. Acorus adulterinus aquitanicus (nach einer im Handel vorgekommenen Wurzel von einer unbeſtimmten, bei Toulouſe wachſenden Pflanze — ſ. *Lobel* stirp. adversar. nov. p. 29) als Arten beiſammenſtehen.

Ern. Steudel, **Nomenclator botanicus, enumerans ordine alphabetico nomina atque synonyma tum generica tum specifica et a Linnaeo et recentioribus de re botanica scriptoribus plantis phanerogamis (Pars I) et cryptogamis (Pars II) imposita. Stuttg. et Tubing. 1821 — 1824 (8).**

Ein höchſt nützliches Werk, welchem nur zu wünſchen iſt, daß es die ſeit ſeinem Erſcheinen nöthig gewordenen Ergänzungen in einer zweiten, von dem gründlichen Verfaſſer zu beſorgenden Ausgabe bald erhalten möchte.

Zweiter Artikel.

Von der Pflanzenbeſchreibung.

§. 325.

Aus der Nomenklatur allein würden wir eine Pflanze, deren Name uns nicht ſchon bekannt iſt, unmöglich zu erkennen im Stande ſeyn. Dieſes wird erſt möglich durch die Pflanzenbeſchreibung, welche uns durch die mehr oder weniger vollſtändige Schilderung der Theile eine ſolche Vorſtellung von einer Pflanze gibt, daß wir dieſelbe ſofort zu erkennen und von den übrigen Pflanzen richtig zu unterſcheiden vermögen. Zur Pflanzenbeſchreibung gehören aber die eigentlichen Beſchreibungen und die Diagnoſen.

1. Beſchreibungen.

§. 326.

Die Beſchreibung (Descriptio) iſt eine Schilderung der Pflanze nach allen äußern Theilen oder doch nach der Mehrzahl derſelben. Sie führt dabei entweder alle erkennbaren Merkmale umſtändlich auf — ausführliche Beſchreibung, oder ſie hebt von den Merkmalen nur die wichtigern und der Pflanze mehr eigenthümlichen heraus — abgekürzte Beſchreibung.

Die ausführlichen Beſchreibungen müſſen nach beſtimmten Regeln entworfen werden, um die für die Vergleichung verſchiedener Pflanzen nothwendige Gleichförmigkeit zu erzielen. Es werden nämlich die Theile in der Ordnung beſchrieben, wie ſie ſich von der Wurzel bis zur Frucht nach einander entfalten,

woraus ſich nachſtehende Reihenfolge für die vollkommneren Pflanzen ergibt: Wurzel, Stamm, Aeſte, Blätter (mit Blattſtiel und Nebenblättern), Blüthenſtand (mit Spindel, Blüthenſtielen und Deckblättern), Blüthen (Blüthendecke — Perigon oder Kelch, Blume und Nebenblume — Staubgefäße, Piſtill), Frucht (Fruchthülle und Samen). Bei jedem dieſer Theile ſind dann wieder beſonders anzugeben: die Zahl, Größe, Richtung, Stellung, Anheftung, Geſtalt, Zertheilung und Verwachſung, der Ueberzug und andere Nebentheile, die Farbe und ſonſtigen ſinnlichen Eigenſchaften, wobei man jedoch nicht für alle Pflanzentheile immer die gleiche Ordnung in Aufzählung dieſer Verhältniſſe einhalten kann, ſowie auch die leztern ſelbſt nicht gerade alle bei jedem Pflanzentheile beachtet werden können. Ein Beiſpiel einer ausführlichen Beſchreibung möge das Geſagte klarer machen, und wir wählen dazu

Die gebräuchliche Brunnenkreſſe.

Die Wurzel büſchelig-faſerig, weißlich. Die Stengel zu mehreren aus einer Wurzel, unter dem Waſſer hingeſtreckt, aus ihren untern Gelenken Wurzelfaſern treibend, mit ihren Gipfeln über das Waſſer ſich erhebend und einen Raſen in demſelben bildend, übrigens 1 — 2′ lang, kantig, röhrig, beblättert, nach oben zu äſtig, kahl. Die Aeſte abſtehend, einfach, ſonſt dem Stengel ähnlich. Die Blätter wechſelſtändig, 2 — 7-paarig gefiedert, mit einem etwas größern unpaarigen Blättchen am Ende, dunkelgrün, kahl, dicklich, etwas fleiſchig: die Blättchen ſchief-eiförmig oder elliptiſch, ſtumpf, randſchweifig; das endſtändige an ſeinem Grunde ſchwach-herzförmig; die untern ſeitlichen kurz geſtielt, die obern

NASTURTIUM OFFICINALE *R. Br.*

Radix fasciculato-fibrosa, albida. *Caules* e radice plures, sub aqua procumbentes, e geniculis inferioribus fibrillas radicales emittentes, apicibus emersi, intra aquam caespitem fingentes, uni — bipedales, angulati, fistulosi, foliati, superne ramosi. *Rami* patentes, simplices, ceteroquin cauli similes. *Folia* alterna impari-pinnata, bi — septemjuga, foliolo terminali submajore, saturate viridia, glabra, crassiuscula, subcarnosa: *foliola* oblique ovata vel elliptica, obtusa, repanda; terminale basi subcordatum; lateralia inferiora breviter petiolata, superiora sessilia; foliola infima breviora. *Petiolus* semiteres, supra sulco longitudinali exaratus, basi auri-

sitzend; die untersten Blättchen kürzer. Der Blattstiel halbstielrund, oberseits mit einer Längsfurche durchzogen, am Grunde pfeilförmig von 2 kleinern spitzen Oehrchen, zuweilen etwas flaumhaarig. Die Schirmtrauben zur Blüthezeit locker, mit verkürzter Spindel: die Blüthenstielchen ¼" lang, kahl oder auf der obern Seite flaumhaarig, nach dem Verblühen wagrecht abstehend oder abwärts gebogen, aber doch in der jezt verlängerten Traube nicht weit von einander entfernt. Die Blüthen ziemlich groß (so groß wie bei der gemeinen Barbaree), 2½‴ im Durchmesser. Der Kelch aufrecht: die Kelchblätter länglich, hellgrün, mit schmalem Hautrande. Die Blume weiß: die Platte der Blumenblätter verkehrt-eirund, abgerundet-stumpf, flach ausgebreitet; der schmale Nagel kürzer als der Kelch. Die Staubgefäße ein wenig kürzer als der leztere: die Träger pfriemlich, ohne Zähnchen, die beiden kürzern an ihrem Grunde von einem (grünen) Doppeldrüschen unterstüzt; die Staubbeutel gelb. Das Pistill sitzend: der Eierstock linealisch, kahl, der Griffel sehr kurz; die Narbe kopfig (gelblich). Die Schoten ½" lang, nicht viel länger als das Fruchtstielchen, schwach gebogen, linealisch, dicklich, stielrundlich-zusammengedrückt: die Klappen ohne Spur eines Nerven; der Griffel kurz, dicklich; die Narbe

culis bluis parvis acutis sagittatus, interdum subpube cens. *Corymbi* sub anthesin laxi, rhachi abbreviata: *pedicelli* semipollicares, glabri vel supra pubescentes, post anthesin patentissimi vel deflexi, attamen in racemo tunc elongato non longe remoti. *Flores* majusculi (magnitudine florum *Barbareae vulgaris*), diametro duarum et dimidiae linearum. *Calyx* erectus: *sepala* oblonga, dilute viridia, margine angusto membranaceo. *Corolla* alba: *petalorum* lamina obovata, rotundato-obtusa, plano-patens; unguis angustus sepalis brevior. *Stamina* calyce paulo breviora; *filamenta* subulata, edentula, bina breviora basi glandula duplici (viridi) suffulta; *antherae* flavae. *Pistillum* sessile: *germen* lineare, glabrum; *stylus* brevissimus; *stigma* capitatum (flavicans). *Siliquae* semipollicares, pedicello fructifero paulum longiores, subarcuatae, lineares, crassiusculae, tereti-compressae: *valvae* omnino enerves; *stylus* brevis, crassiusculus; *stigma* minutum, obtusum. *Semina* numerosa, dilute fusca, reticulato-rugosa.

klein, ſtumpf. Die Samen zahlreich, hellbraun, netzig-runzelig *).

Bei kryptogamiſchen Gewächſen, wo manche Organe gar nicht vorhanden ſind, wird auch das Schema für die Beſchreibungen anders ausfallen müſſen. Doch hält man ſich auch bei ihnen wo möglich an die Ordnung der ſucceſiven Entfaltung der Theile.

Aus der beiſpielsweiſe hier mitgetheilten Beſchreibung iſt zu erſehen, daß im Deutſchen wie im Lateiniſchen die Namen der Organe, und in der Regel auch ihrer Theile, im Nominativ geſezt, daß alle überflüſſigen Zeitwörter und Partikeln vermieden und die Merkmale möglichſt kurz und beſtimmt durch die in der Botanik üblichen Kunſtwörter, ſo weit dieſe ausreichen, bezeichnet werden. Die Interpunktion geſchieht ſo, daß die Hauptorgane durch einen Punkt, die Theile eines Hauptorgans von dieſem durch einen Doppelpunkt, von einander ſelbſt aber durch einen Strichpunkt unterſchieden werden, während das Komma wie in der gewöhnlichen Schreibweiſe zur Eintheilung der einzelnen Sätze dient. Indeſſen ſtimmen nicht alle Schriftſteller in Bezug auf die Interpunktion überein. Auch ſollte nach Linné's Vorſchrift (Philos. bot. §. 329) die Beſchreibung ſo viele Abſätze erhalten als Pflanzentheile da ſind, was jedoch zu einer großen und unnöthigen Raumverſchwendung führt, und auch, namentlich in neuerer Zeit, nicht häufig nachgeahmt wurde. Der Zweck dieſer Vorſchrift war, daß man mehrere gegebene Beſchreibungen leichter vergleichen und

*) Man hätte dieſe Beſchreibung noch weiter ausdehnen und mehrere der Theile noch umſtändlicher ſchildern können, z. B.: „Die Blätter 5" lang, 1½" breit, die Blättchen 9—10‴ lang, 4‴ breit, unterſeits ſchwach geadert; die Blüthenſtielchen deckblattlos; der Kelch 4blättrig; die Blume 4blättrig; 6 Staubgefäße, wovon 4 länger als die beiden übrigen; ein einziger Griffel; der Samenkern ohne Eiweiß; der Keim ſeitenwurzelig oder mit anliegenden Samenlappen" ꝛc.; dieſe Zuſätze würden jedoch überflüſſig ſeyn, da ſie theils unbedeutende oder ziemlich wandelbare Verhältniſſe ausdrücken, theils nur Dasjenige wiederholen würden, was ſchon im Charakter der Gruppe, Gattung oder Klaſſe geſagt iſt. Selbſt in eine ausführliche Beſchreibung ſoll man nichts ganz Ueberflüſſiges aufnehmen.

die Namen der einzelnen Theile schneller herausfinden könne; wenn aber jedesmal die Namen der Pflanzentheile durch eine verschiedene Schrift von dem übrigen Texte unterschieden werden, so wird bei der sich ohnehin überall gleich bleibenden Reihenfolge dieser Zweck hinlänglich erreicht.

Um die Einrichtung guter Beschreibungen für Pflanzen der verschiedenen Klassen und Familien kennen zu lernen, ist eine öftere Vergleichung derselben in den bessern beschreibenden Schriften mit der Natur nöthig. Besonders nützlich ist es aber, wenn man selbst versucht, nach den Mustern guter Schriftsteller zuerst lebende und später auch getrocknete Pflanzen zu beschreiben. Durch eine fortgesezte Uebung darin lernt man am besten die Beschreibungen der Autoren verstehen und benützen.

§. 327.

Für die abgekürzten Beschreibungen lassen sich keine so bestimmten Regeln geben, da sie nicht alle Pflanzentheile, sondern nur diejenigen umfassen, welche für die zu beschreibende Pflanze besonders charakteristisch sind. Es läßt sich nur angeben, daß man dabei gleichfalls die Ordnung der successiven Entfaltung und die nämliche Interpunktion befolgt, wie bei den ausführlichen Beschreibungen. Die abgekürzte Beschreibung der gebräuchlichen Brunnenkresse würde sich z. B. so geben lassen:

Die Wurzel zaserig. Die Stengel kantig, röhrig, unterwärts hingestreckt und wurzelnd, dann aufrecht und ästig. Die Blätter ungleichpaarig-gefiedert: die Blättchen zu 8—15, schief-eirund oder elliptisch, stumpf, randschweifig; das Endblättchen etwas größer, am Grunde schwach-herzförmig. Die Blattstiele pfeilförmig-geöhrelt. Die weißen Blüthen schirmtraubig; die Schirmtrauben kaum höher als das (stützende) Blatt. Die Kelchblätter schmal-hautrandig, aufrecht. Die Schoten an

Radix fibrosa. *Caules* angulati, fistulosi, inferne procumbentes radicantesque, dein erecti et ramosi. *Folia* impari-pinnata: *foliola* terna — quindena, oblique-ovata vel elliptica, obtusa, repanda; foliolum terminale submajus, basi subcordatum. *Petioli* sagittato-auriculati. *Flores* albi, corymbosi; *corymbus* folium (fulciens) vix superans. *Sepala* anguste membranaceo-marginata, erecta. *Siliquae* in rhachi elongata racemosae, patentissimae, tereti compressae, subarcuatae, enerves,

der verlängerten Spindel traubig, weit abſtehend, ſtielrundlich-zuſammengedrückt, ſchwachgebogen, nervenlos, kaum länger als ihr Fruchtſtielchen: der Griffel kurz; die Narbe ſtumpf. Die Samen netzigrunzelig.

pedicello fructifero vix longiores: *stylus* brevis, *stigma* obtusum. *Semina* reticulato-rugosa.

Die Entwerfung dieſer Beſchreibungen muß häufig ſchon mit einem Hinblick auf andere Arten und in Vergleichung mit dieſen geſchehen, und ſie erfordern eine größere Uebung und eine genauere Kenntniß der wichtigen oder unwichtigen Theile und Merkmale. Darum beurkundet ſich aber auch in einer abgekürzten Beſchreibung ſchon mehr die Urtheilskraft und der Scharfblick des Verfaſſers, und ſie kann nicht wohl das Werk eines Anfängers ſeyn.

2. Diagnoſen.

§. 328.

Unter Diagnoſe (Diagnosis) verſteht man den in Worten ausgedrückten Inbegriff der beſondern Merkmale, durch welche ſich eine Pflanzenabtheilung oder eine einzelne Pflanzenart von den übrigen unterſcheiden läßt. In dieſem Ausdruck der unterſcheidenden Merkmale iſt zugleich die Beſtimmung (Definitio) oder der Charakter gegeben, welcher nach den verſchiedenen Stufen der Klaſſifikation ſpecifiſcher, Gattungs-, Familien-, Ordnungscharakter (Character specificus, genericus, familiaris, ordinalis) u. ſ. w. ſeyn kann.

a. Specifiſcher Charakter.

§. 329.

Der ſpecifiſche Charakter beſteht in der Angabe derjenigen Merkmale, wodurch ſich eine Art von den übrigen ihrer Gattung und folglich von allen bekannten Pflanzenarten unterſcheidet. Darum nannte Linné denſelben auch (ſpezifiſche) Differenz (Differentia specifica*). Da nun die Unterſchiede

*) Da Linné in ſeinen frühern Schriften, wie ſchon einmal bemerkt, ſtatt der ſpecifiſchen Namen noch ganze Sätze (Phraſen) gebrauchte,

der Arten in den verschiedensten Theilen einer Pflanze ausgesprochen seyn können, so muß auch der specifische Charakter seine Merkmale von jedem Pflanzentheile entnehmen, der ein unterscheidendes Kennzeichen darbietet. Da ferner keine Unterscheidung ohne Vergleichung statt finden kann, so versteht es sich von selbst, daß der Charakter einer Art nur vergleichungsweise mit den übrigen Arten einer Gattung entworfen, daß demnach von einer Pflanzenart, welche die einzige bekannte ihrer Gattung ist, keine Differenz gegeben werden kann; denn in ihrem Gattungscharakter ist ihr Unterschied von den Arten aller andern Gattungen schon hinlänglich ausgedrückt. Man pflegt daher von solchen einzeln stehenden Arten nur den Namen hinzusetzen; doch wird diesem zuweilen noch eine abgekürzte Beschreibung beigefügt.

Der specifische Charakter wird so kurz als möglich gegeben, damit er leicht zu übersehen sey. Es wird daher nichts in denselben aufgenommen, was nicht gerade zur Unterscheidung von andern Arten nöthig ist *). Dagegen können ganz gut mehrere Arten gewisse Merkmale mit einander gemein haben, während sie sich in eben diesen Merkmalen von den übrigen Arten unterscheiden, und dann müssen diese gemeinschaftlichen Merkmale bei allen Arten, welchen sie zukommen, wiederholt werden. Ueber die Ordnung, in welcher die Pflanzentheile und ihre Merkmale im Charakter aufgeführt werden sollen, kann nichts Näheres bestimmt werden, weil sie nach den verschiedenen Gattungen wechselt. Im Allgemeinen pflegt man diejenigen Organe, an welchen sich bei

---

welche er einer wesentlichen Differenz gleich achtete (Nomen specificum est itaque Differentia essentialis. Phil. bot. §. 257), so haben die spätern Schriftsteller öfters den Ausdruck Phrase auch auf den specifischen Charakter übergetragen.

*) Linné's Vorschrift, daß die specifische Differenz nicht mehr als zwölf Wörter enthalten solle, läßt sich freilich jezt nicht mehr befolgen. Die Zahl der Wörter kann durchaus nicht im Voraus bestimmt werden; sie wird bei artenreichen Gattungen größer und im entgegengesezten Fall kleiner seyn. Auch können die specifischen Charaktere wieder verschieden ausfallen, je nachdem sie nur für Arten eines kleinen Bezirkes oder für die eines größern Bereiches aufgestellt werden. Sie gewinnen an Kürze, wenn bei artenreichen, in mehrere Rotten getheilten Gattungen die bei den Rotten bereits angegebenen Merkmale nicht bei jeder Art wiederholt werden.

den meiſten oder allen Arten einer Gattung unterſcheidende Merkmale ergeben, vorauszuſetzen, und die übrigen in der Ordnung folgen zu laſſen, als ſie für eine geringere Zahl von Arten Unterſchiede darbieten. Es folgen hier als Beiſpiele die ſpecifiſchen Charaktere von zwei verwandten Arten, nämlich:

Gebräuchliche Brunnenkreſſe.

Die Schoten linealiſch, ungefähr ſo lang als das Fruchtſtielchen; die Blätter gefiedert, die obern drei- bis ſiebenpaarig, die untern dreizählig; die Blättchen geſchweift, die ſeitenſtändigen elliptiſch, das endſtändige (etwas größer) eiförmig, an der Baſis ſchwach herzförmig.

NASTURTIUM OFFICINALE *R. Brown.*

N. siliquis linearibus pedicellum subaequantibus, foliis pinnatis, superioribus tri-septemjugis, inferioribus ternatis, *foliolis* repandis, lateralibus *ellipticis* terminali (submajore) ovato basi subcordato.

Waſſermerkblättrige Brunnenkreſſe.

Die Schoten linealiſch, ungefähr ſo lang als das Fruchtſtielchen; die Blätter gefiedert, die obern meiſt dreipaarig, die mittleren fünfpaarig; die Blättchen entfernt-gekerbt, aus einer herz-eiförmigen Baſis lanzettlich verſchmälert.

NASTURTIUM SUBFOLIUM *Reichenb.*

N. siliquis linearibus pedicellum subaequantibus, foliis pinnatis, superioribus subtrijugis, intermediis quinquejugis, *foliolis* remote-crenatis *e basi cordato-ovata lanceolato-angustatis.*

Beide Arten ſtimmen zwar in den Schoten und den gefiederten Blättern miteinander überein, und unterſcheiden ſich nur durch die Geſtalt der Fiederblättchen; da ſie ſich aber von den meiſten übrigen Arten der Gattung **Nasturtium** gerade durch die Geſtalt und das Größenverhältniß ihrer Schoten leicht unterſcheiden laſſen, ſo müſſen dieſe Verhältniſſe bei unſern beiden Arten gleichlautend angegeben werden. Es ſind hier (nach Koch) in der deutſchen Differenz die Namen der Organe durch eine andere Schrift ausgezeichnet, in der lateiniſchen dagegen nur die Hauptunterſcheidungsmerkmale mit andern Buchſtaben gedruckt, wodurch dieſe Merkmale ſogleich in die Augen fallen, was die Vergleichung und Beſtimmung der Arten ungemein erleichtert. Indeſſen ſtimmen in dieſer Beziehung die Schriftſteller nicht

miteinander überein, indem die meiſten in den ſpecifiſchen Charakteren, außer dem vorausſtehenden Namen, Nichts durch eine verſchiedene Schrift auszeichnen, ſowie dann überhaupt dieſe Charaktere ſelbſt von den verſchiedenen Autoren oft wieder eine verſchiedene Faſſung erhalten. Es wird jedoch von Allen als feſte Regel angenommen, daß die Namen der Organe vorausgehen, daß dieſe im Deutſchen im Nominativ, im Lateiniſchen aber im Ablativ gegeben werden und daß denſelben die nach ihnen ſich richtenden Beiwörter nachgeſezt werden müſſen. Der lateiniſchen Differenz wird noch unmittelbar bald der ganze Artennamen, bald nur der Gattungsname oder deſſen Anfangsbuchſtabe, worauf dann die ganze Charakteriſtik ſich bezieht, als integrirender Theil vorangeſtellt.

Die Interpunktion geben die neuern Autoren meiſt ſo, wie ſie in den obigen Beiſpielen angenommen iſt. Im Deutſchen wird nämlich jeder auf den Namen eines Organes ſich beziehende Satz durch einen Strichpunkt geſchloſſen, während die Theile des Satzes durch Kommata unterſchieden werden. Im Lateiniſchen dagegen werden nur die Pflanzentheile durch Kommata geſchieden, und die Worte der auf ſie bezüglichen Sätze folgen ſich ohne alle Interpunktion *).

*) Linné und mehrere ſeiner Nachfolger wichen bei der Interpunktion der ſpecif. Charaktere darin von der hier gegebenen ab, daß ſie da, wo die Theile eines Hauptorgans unterſchieden werden ſollen, einen Doppelpunkt ſezten. In dieſer Beziehung wollen wir hier die Linné'ſche Differenz der gebräuchl. Brunnenkreſſe, ſowie, wegen der verſchiedenen Faſſung, die von mehreren andern Schriftſtellern gegebenen ſpecif. Charaktere dieſer Art zur Vergleichung folgen laſſen:

SISYMBRIUM siliquis declinatis, foliis pinnatis: foliolis subcordatis. *Linné* sp. pl. II. 916.

S. siliquis declinatis, foliis pinnatis: foliolis subcordatis. *Willdenow* sp. pl. III. 489.

N. foliis pinnatisectis, segmentis ovatis subcordatis repandis. *De Candolle* syst nat. II. 188.

NASTURTIUM *aquaticum*: siliquis cylindricis: valvulis unioervibus, foliis pinnatis; foliolis subcordatis repandis. *Wahlenberg* fl. suec. I. 418.

N. foliolis subcordato-oblongis obtusis repandis, (floribus albis,) siliquis tereliusculis subdeclinatis. *Sprengel* syst. veg. II. 882.

§. 330.

Die Beiarten, Unterarten und Spielarten erhalten ebenfalls ihre Phraſe, worin die Merkmale, in welchen ſie von der Stammart und von einander ſelbſt abweichen, angegeben ſind. Wird unter dem Artennamen ſelbſt keine beſtimmte Form als Stammart verſtanden, wie dieſes bei dem Rübenkohl (S. 218), dem dreifarbigen Veilchen (S. 219) und der wilden Münze (S. 220) der Fall iſt, ſo darf auch der ſpecifiſche Charakter keine andern Merkmale enthalten als ſolche, die allen Abweichungen der Art gemeinſchaftlich zukommen. So wird z. B. in dem ſpecifiſchen Charakter des Rübenkohls, deſſen Abweichungen auf der wechſelnden Geſtalt und Farbe der Wurzel beruhen, nichts von dieſen Verhältniſſen geſagt, ſondern nur der gemeinſamen Merkmale erwähnt, welche die Blätter, der Blüthenſtand und die Blüthen darbieten, worauf dann die Unterarten und Spielarten die auf die Formen der Wurzel bezüglichen Phraſen erhalten, wie ſolche bereits a. a. O. gegeben wurden. So werden bei dem dreifarbigen Veilchen, wo die Größe und Farbe der Blume, die Conſiſtenz und Größe der Blätter, ſowie der Haarüberzug wechſeln, alle dieſe Verhältniſſe in dem ſpecifiſchen Charakter übergangen und erſt an ihrem gehörigen Orte (bei den Beiarten und Spielarten) aufgeführt, u. ſ. w.

Wenn dagegen unter dem Namen der Art ſchon eine beſtimmte Form als Stammart begriffen iſt (was durch das Auslaſſen des erſten Buchſtabens des Alphabets bei Bezeichnung der Abweichungen angedeutet wird), ſo kann der ſpecifiſche Charakter allerdings ein oder das andere Merkmal enthalten, welches den Spielarten nicht zukommt, und durch welches eben die Stammart von den leztern zu unterſcheiden iſt. So iſt in dem Charakter

---

N. officinale. *R. Br.* Caule basi decumbente ex geniculis radicante; fol. pinnatisectis, segmentis ovatis, subcordatis, repando-dentatis; petalis calyce majoribus (albis); siliquia lineari-oblonga, subarcuatis pedunculum patentissimum aequantibus, torulosis, stylo brevissimo coronatis. *Spenner* fl. frib. III. 931.

N. officinale. *R. Br.* foliis pinnatis, foliolis cordato-subrotundis repandis glabris basi infra adnatis, caule ex axillis radicante. *Reichenbach* fl. exc. II. 683.

der gebräuchlichen Brunnenkresse angegeben worden, daß die Seitenblättchen der gefiederten Blätter elliptisch, das Endblättchen aber etwas größer, dabei eirund und am Grunde schwach-herzförmig sey. Diese Merkmale beziehen sich auf eine bestimmte (als α. gedachte) Form (S. 301) und stellen sich daher in den Phrasen der beiden (S. 313) angegebenen Abarten anders heraus, nämlich:

β. die kleinblättrige, klein und aufrecht; die Seitenblättchen kurzgestielt, spitz, das Endblättchen rundlich, eckig.

β. *microphyllum*, pusillum erectum, foliolis lateralibus subpetiolatis acutis, terminali subrotundo angulato.

γ. die chilesische, die Blättchen vierpaarig, nebst dem unpaarigen länglich, zugespizt, ganzrandig, am Grunde etwas geöhrelt, das Endblättchen so groß als die übrigen.

γ. *chilense*, foliolis quadrijugis cum impari oblongis acuminatis integerrimis basi subauriculatis, terminali ceteris aequali.

Im Uebrigen wird bei diesen Phrasen dieselbe Form der Fassung und die Interpunktion wie bei den specifischen Charakteren beobachtet, nur daß die Namen der Organe und die Hauptunterscheidungsmerkmale in der Regel nicht durch eine besondere Schrift ausgezeichnet werden.

b. Gattungscharakter.

§. 331.

Werden die eigenthümlichen Merkmale, wodurch sich eine Pflanzengattung von den übrigen Gattungen unterscheiden läßt, in Worten zusammengefaßt, so erhalten wir den Gattungscharakter. Da die Gattung nur der Gesammtbegriff der zu ihr gehörenden Arten ist, so muß der Gattungscharakter auch nur Merkmale, welche allen Arten einer Gattung gemeinschaftlich zukommen, enthalten. Wo das Wesen der Gattung in einer Uebereinstimmung der Arten hauptsächlich in Bezug auf die Fortpflanzungsorgane liegt, wie bei allen Gefäßpflanzen und den vollkommenern Zellenpflanzen (Moosen, Lebermoosen und Characeen), da wird sich der Gattungscharakter streng genommen auch nur mit den unterscheidenden Merkmalen dieser Organe zu befassen haben. Wenn aber die Organe der Fortpflanzung und des Wachsthums

nicht oder nicht deutlich geſchieden ſind, wie bei den unvollkommenern Zellenpflanzen (namentlich bei den einfachern Algen), ſo muß er von allen Theilen, an welchen ſich unterſcheidende Merkmale auffinden laſſen, dieſelben entlehnen. In beiden Fällen kann man ſich in Aufzählung der Merkmale weitläufiger oder kürzer auslaſſen, je nachdem man alles Charakteriſtiſche einer Gattung aufzählen, oder nur gerade das zu ihrer Unterſcheidung Hinreichende geben, auch wohl bei der erſten Verfahrungsweiſe zugleich noch die allgemeine Tracht der dahin gehörigen Arten anſchaulich machen will. Hiernach haben wir dann den ausführlichen und abgekürzten Gattungscharakter zu unterſcheiden.

§. 332.

Wenn der ausführliche Gattungscharakter nur in einer Aufzählung aller unterſcheidenden und eigenthümlichen Merkmale der Fortpflanzungsorgane beſteht, welche den ſämmtlichen Arten einer Gattung gemein ſind, ſo kann derſelbe als ausführlicher Fruktifikationscharakter (Character fructificationis) bezeichnet werden, wie der folgende von der Gattung

CHELIDONIUM *Linn.* Schöllkraut.

Der Kelch zweiblättrig, die Blättchen verkehrt-eiförmig, konkav, hinfällig. Die Blume vierblättrig und nebſt den Staubgefäßen ebenfalls hinfällig; die Blumenblätter rundlich oder verkehrt-eiförmig, abſtehend, in der Knoſpenlage knickfaltig. Die zahlreichen Staubgefäße kürzer als die Blume, oberwärts verbreitert, plattgedrückt; die Staubbeutel länglich, aufrecht, auf der Spitze des Trägers gleichſam auf einem kurzen Stielchen befindlich. Der Fruchtknoten walzig, ſo lang als die Staubgefäße. Der Griffel kurz, die Narbe zweilappig. Die Frucht eine linealiſche, einfächerige Schote, indem der mittlere Theil der zwiſchen den beiden Klappen gelegenen Scheidewand fehlt, ſo daß nur zwei zwiſchenklappige Samenträger, welche gleich einem Faden zwiſchen dem Rande der Klappen hin, und an ihrem obern Ende in den Griffel zuſammenlaufen, übrig geblieben ſind. Die Klappen von der Baſis nach der Spitze aufſpringend. Die Samen zahlreich, in zwei Reihen der Länge nach an die Samenträger geheftet, eiförmig, neben dem Nabel mit einem Anhange

des Nabelſtranges verſehen, welcher einen unvollkommenen Samenmantel in Geſtalt einer weißen, kammartigen Drüſe bildet. (Koch Deutſchl. Flor. IV. 14.) *).

Wenn man aber, außer den Merkmalen der Fortpflanzungsorgane, auch noch die auffallendern der Wachsthumsorgane, nebſt einer kurzen Schilderung der gemeinſamen Tracht aufnimmt, ſo gibt man den Fruktifikations- und Vegetationscharakter (Character fructificationis et vegetationis), welche im ausführlichen Gattungscharakter zwei beſondere Abſätze bilden, und z. B. für die Gattung Chelidonium nach De Candolle (Syst. nat. II. p. 98) ſo ausfallen:

FRUCT. Sepala 2 glabra. Petala 4. Stamina numerosa. Siliqua torulosa, bivalvis, valvis a basi ad apicem dehiscentibus, unilocularis, placentis 2 in stigma bilobum coëuntibus, ceterum inter se fenestratim liberis. Semina supra umbilicum crista glandulosa compressa insignita.

Fruktif. Die 2 Kelchblätter kahl. 4 Blumenblätter. Die Staubgefäße zahlreich. Die Schote holperig, zweiklappig, mit vom Grunde gegen die Spitze aufſpringenden Klappen, einfächerig; die 2 Samenträger in eine zweilappige Narbe zuſammenlaufend, übrigens unter ſich fenſterartig frei. Die Samen über dem Nabel durch einen drüſigen, zuſammengedrückten Kamm ausgezeichnet.

VEG. Herbae perennes, sempervirentes, tenerae, succo croceo acri foetae. Radix

Veget. Ausdauernde, immergrüne, zarte, mit einem ſafrangelben, ſcharfen Safte

*) Ein ſolcher ausführlicher Fruktifikationscharakter wurde von Linné natürlicher Charakter (Character naturalis) genannt. Er betrachtete denſelben als die abſolute Grundlage der Pflanzenkenntniß und als gültig für alle Syſteme; er führte darin alle Theile der Blüthe und Frucht nach Zahl, Geſtalt, Lage (Richtung) und Größenverhältniß an, und nahm ſelbſt ſolche Eigenſchaften auf, welche ſämmtlichen Gattungen einer Ordnung oder Klaſſe ſeines Syſtemes gemein waren. Indem er noch dabei für jeden Cyklus der Blüthe, ſowie für Frucht und Samen einen beſondern Abſatz beſtimmte, ſo fielen ſeine natürlichen Charaktere ſehr weitläufig aus, und verurſachten eine große Raumverſchwendung, wie man in den verſchiedenen Ausgaben ſeiner Genera plantarum ſehen kann. In neuerer Zeit ſind jedoch die meiſten Schriftſteller mit Recht von dieſer unnöthigen Weitläufigkeit des Fruktifikationscharakters zurückgekommen.

perpendicularis, fusca. Caules teretes, ramosi. Folia petiolata, pinnatisecta, segmentis dentatis lobatisve. Pedunculi axillares, apice pedicellos plurimos unifloros umbellatos basi bracteolatos gerentes. Flores flavi, minores quam in Glaucio et Roemeria.

erfüllte Kräuter. Die Wurzel senkrecht, braun. Die Stengel stielrund, ästig. Die Blätter gestielt, fiederschnittig, mit gezähnten oder gelappten Abschnitten. Die Blüthenstiele winkelständig, auf ihrer Spitze zahlreiche einblüthige, doldige, am Grunde deckblättrige Blüthenstielchen tragend. Die Blüthen gelb, kleiner als bei den Gattungen Glaucium und Roemeria.

Diese ausführlichen Charaktere können aber noch weiter ausgedehnt werden, indem man noch Bemerkungen über die Unterschiede, die Verwandtschaften und Beziehungen mit andern Gattungen, sowie über das Vorkommen und die geographische Verbreitung beifügt, wie dieses von mehreren neueren Schriftstellern, namentlich von De Candolle geschehen ist. Dieser gibt (a. a. O. p. 187) folgenderweise den vollständigen Gattungscharakter von

NASTURTIUM *R. Br.* Brunnenkresse.

FRUCT. Calyx patens, aequalis. Petala integra, interdum nulla. Stamina libera, edentula. Siliqua teretiuscula aut ad siliculam abbreviata, valvis concavis enervibus non carinatis. Semina parva, irregulariter biserialia, immarginata. Cotyledones accumbentes (o =).

Fruktif. Der Kelch abstehend, gleich. Die Blumenblätter ganz, zuweilen fehlend. Die Staubgefäße frei, ohne Zähnchen. Die Schote stielrundlich oder zum Schötchen verkürzt, mit konkaven, nervenlosen und ungekielten Klappen. Die Samen klein, unregelmäßig-zweireihig, unberandet. Die Samenlappen anliegend.

VEG. Herbae saepius aquaticae, glabrae, ramosae, facile radicantes. Caules teretes. Folia varia, saepe pinnatisecta. Racemi multiflori, ebracteati. Pedicelli filiformes. Flores albi aut flavi. Siliquae saepe declinatae.

Veget. Krautartige Pflanzen, häufig im Wasser wachsend, kahl, ästig, leicht Wurzelzasern treibend. Die Stengel stielrund. Die Blätter verschieden gebildet, oft fiederschnittig. Die Trauben reichblüthig, deckblattlos. Die Blüthenstielchen fädlich. Die Blüthen weiß oder gelb. Die Schoten oft herabgebogen.

OBS. Genus polymorphum nec forsan satis naturale, diu

Bemerk. Eine vielgestaltige und vielleicht nicht hinreichend

cum Sisymbrio confusum, sed cotyledonibus accumbentibus nec incumbentibus distinctum. Differt a Cheiranthо et plerisque generibus affinibus calyce patente, ab Arabide et a confinibus siliquis terétiusculis nec lineari-compressis.

natürliche Gattung, die lange mit Sisymbrium vermengt wurde, aber durch die anliegenden und nicht aufliegenden Samenlappen verschieden ist. Unterscheidet sich von Cheiranthus und den meisten damit verwandten Gattungen durch den abstehenden Kelch, von Arabis und den nahestehenden durch die stielrundlichen und nicht linealisch-zusammengedrückten Schoten.

GEOGR. Species in orbe toto plus quam Cruciferis solet dispersae! eaedem verosimiliter aut valde affines in plagis dissitissimis repertae fuerunt.

Geogr. Verbr. Die Arten sind weiter, als es bei Kreuzblüthlern zu seyn pflegt, über den ganzen Erdkreis zerstreut! Die nämlichen wahrscheinlich oder doch sehr nah verwandte (Arten) wurden in sehr weit von einander entlegenen Gegenden angetroffen.

Bei artenreichen Gattungen kann auch die geographische Verbreitung noch genauer angegeben werden, z. B. von Arabis (De C. syst. II. 214).

DISTR. GEOGR. E speciebus 65 notis 36 habitant in Europae variis regionibus, 13 in Asia a Syria et Tauria usque ad Sibiriam et Kamchatcam, 5 in America boreali, 2 in America australi, 1 in Java, 1 in Mauritania cum nullis aliis europaeis; sic ergo 56 in Hemisphaera boreali, 3 in australi; 52 in orbe veteri, 7 in americano.

Geogr. Verbr. Von 65 bekannten Arten wachsen 36 in verschiedenen Gegenden von Europa, 13 in Asien von Syrien und Taurien bis nach Sibirien und Kamtschatka, 5 in Nordamerika, 2 in Südamerika, 1 in Java, 1 in Mauritanien mit keinen andern europäischen; demnach finden sich 56 auf der nördlichen, 3 auf der südlichen Halbkugel; 52 in der alten Welt, 7 in Amerika *).

*) Solche ausführliche Gattungscharaktere sind in neuerer Zeit noch von verschiedenen andern Schriftstellern gegeben worden; so unter andern von Agardh für die Algen (Spec. Alg.), von Fries für die Pilze und Flechten (Syst. mycol. und Lichenogr. europ.), von Bridel für die Moose (Bryol. univ.), wobei indessen Jeder seine Charaktere wieder auf eigene Weise eintheilte und benannte.

Aus den gegebenen Beiſpielen erſehen wir, daß, außer der verſchiedenen Ausdehnung, auch die Faſſung der Gattungscharaktere bei den Autoren verſchieden iſt, und daß namentlich auch der ausführliche Fruktifikationscharakter ſelbſt wieder länger oder kürzer gegeben werden kann, wie dieſes bei Chelidonium der Fall iſt.

Agardh ſtellt einen abgekürzten Charakter als weſentlichen (Char. essentialis) voraus, in welchen er, ſo weit es ſich thun läßt, nur die Unterſcheidungsmerkmale der Fruktifikationstheile aufnimmt; dieſem läßt er unter dem Namen des natürlichen Charakters (Char. naturalis) eine Schilderung aller Pflanzentheile nach ihren gemeinſamen Merkmalen folgen, und fügt dann in beſondern Abſchnitten das Geſchichtliche (Historia), die Abweichungen (Aberrationes) von dem Typus der Gattung, die Etymologie des Gattungsnamens, auch wohl noch Angaben über den innern Bau (Structura) und ſonſtige Bemerkungen (Obs.) bei. Fries gibt unter der bloſen Bezeichnung eines Charakters (Char.) den Fruktifikations- und Vegetationscharakter, und führt dann auch in einem einzelnen oder in mehreren geſonderten Abſchnitten die ausführlichere Schilderung der Theile (Morphosis), die Verwandtſchaften (Affinitas), Abweichungen (Aberr.), das Geſchichtliche nebſt Etymologie des Namens (Historia) und ſonſtige Bemerkungen auf. Bridel nimmt endlich in ſeinen Gattungscharakteren der Mooſe drei Rubriken an; die erſte, welche die Merkmale der Frucht ziemlich ausführlich enthält, nennt er weſentlichen Charakter (Character essentialis), die zweite, welche die Blüthen beſchreibt, Geſchlechtscharakter (Char. sexualis), und die dritte, die den Habitus, die Vegetationsorgane, die Bildung des Sporenbehälters, Vaterland, Standort, Vertheilung und Dauer ſchildert, bezeichnet er als natürlichen Charakter (Char. naturalis); die Etymologie des Gattungsnamens ſchickt er dem ganzen Charakter voraus. Weder Agardh's noch Bridel's natürliche Charaktere ſtimmen mit dem Begriffe überein, welchen Linné dafür feſtſtellte (vergl. S. 534). Da man aber mit den Unterſcheidungen, welche der Leztere in Bezug auf die Gattungscharaktere machte, gegenwärtig doch nicht mehr auskommt, weil ſie leicht zu falſchen Vorſtellungen verleiten, ſo ſollte man dieſelben lieber ganz verlaſſen und dafür die von De Candolle für den ausführlichen Charakter feſtgeſezten Rubriken annehmen, die wegen ihrer größern Beſtimmtheit und ihres leichten Ueberblickes ohnedieß den Vorzug verdienen, und denen man ganz gut noch eine Rubrik für das Geſchichtliche, ſammt der Etymologie des Gattungsnamens, beifügen könnte.

§. 333.

Der abgekürzte Gattungscharakter, welcher bloß diejenigen Merkmale enthält, die zur Unterscheidung von den andern Gattungen derselben künstlichen Klasse und Ordnung oder natürlichen Familie gerade ausreichen, bildet eigentlich nur einen Auszug aus dem ausführlichen Charakter, und kann wie dieser entweder Fruktifikationscharakter allein oder aus Fruktifikations- und Vegetationscharakter zusammengesezt seyn, wobei aber keine besondern Absätze gemacht werden. Beispiele ohne Vegetationscharakter:

CHELIDONIUM *Linn.*

Cal. 2sepalus, caducus. Pet. 4. Stam. numerosa. Caps. siliquaeformis, bivalvis: valvulis a basi ad apicem dehiscentibus. Sem. spermophoris 2 intervalvularibus, dissepimentum pervium constituentibus, affixa. (*Koch* synops. p. 30.)

Schöllkraut.

Der Kelch 2blättrig, hinfällig. Die Blume 4blättrig. Die Schote einfächerig. Die Samen an zwei seitenständige, fädliche, zwischen den Klappen liegende Samenträger angeheftet. (Koch) Deutschl. Flor. IV. S. 3.)

NASTURTIUM *R. Br.*

Siliqua linearis vel elliptica: valvulis convexis planiusculis, enerviis vel basi rudimento nervi intermedii obsoleto notatis. Sem. in quovis loculo inaequaliter biserialia. Cot. accumbentes. (*Koch* syn. p. 34.)

Brunnenkresse.

Die Schote lineallsch oder elliptisch. Die Klappen konvex oder auch ziemlich flach, nervenlos oder an der Basis mit einem schwachen Anfange zu einem Nerven. Die Samen in jedem Fache unregelmäßig-zweireihig. Der Keim seitenwurzelig. (Koch D. Fl. IV. S. 478.)

Siliqua teretiuscula, abbreviata aut declinata. Stigma subbilobum. Calyx basi aequalis, patens. Semina parva, irregulariter biserialia, immarginata (0=). (*De Cand.* prodr. I. p. 137.)

Die Schote stielrundlich, verkürzt oder herabgebogen. Die Narbe schwach-zweilappig. Der Kelch an seinem Grunde gleich, abstehend. Die Samen klein, unregelmäßig-zweireihig, unberandet (0=).

Beispiel mit Vegetationscharakter:

CHELIDONIUM.

Sepala 2, glabra. Petala 4. Stamina ∞. Capsula elongata, 2valvis, 1locularis, valvulis a basi ad apicem dehiscentibus. Semina crista glandulosa instructa. — Herbae perennes, sempervirentes, tenerae, succo croceo acri foetae. Flores flavi, minores quam in Glaucio et Roemeria. (*De C.* prodr. I. p. 123.)

Die 2 Kelchblätter kahl. 4 Blumenblätter. Die Staubgefäße zahlreich. Die Kapsel lang gestreckt, 2klappig, 1fächerig; die Klappen vom Grunde gegen die Spitze aufspringend. Die Samen mit einem drüsigen Kamme versehen. — Ausdauernde, immergrüne, zarte, mit einem safrangelben scharfen Safte erfüllte Kräuter. Die Blüthen gelb, kleiner als bei Glaucium und Roemeria.

Wenn endlich der Fruktifikationscharakter so sehr verkürzt wird, daß er mit den möglichst wenigen Worten nur noch die nothwendigsten Unterscheidungsmerkmale der Gattungen einer künstlichen Ordnung, natürlichen Familie oder Gruppe angibt, so wird derselbe zum wesentlichen Charakter (Character essentialis), welcher also nichts anders als ein aufs Aeußerste zusammengezogener Fruktifikationscharakter ist. Wir nehmen die Beispiele wieder von

Fam. Papaveraceae.

Chelidonium. Petala 4. Stam. ∞. Capsula elongata, 2valvis, 1locularis. Semina crista glandulosa instructa. (*De C.* syst. II. 69.)

(*Polyandr. Monog. I. Flores perfecti. 3. Tetrapetali.*)

***Chelidonium.* Cal. 2sepalus. Stigma 2lobum. Siliqua 1locularis, 2valvis, semina strophiolata. (*Spreng.* syst. II. 558.)**

Polyandr. Monog. A. Cor. 4petala.

Chelidonium. Cal. 2sepalus. Ovula placentis 2 intervalvularibus affixa. (*Koch.* syn. p. XXIX.)

Fam. Papaveraceen.

Schöllkraut. 4 Blumenblätter. Staubgefäße zahlreich. Kapsel langgestreckt, 2klappig, 1fächerig. Samen mit einem drüsigen Kamm versehen.

(13. Klasse, 1. Ord. — I. vollständige Blüthen. 3. Vierblumenblättrige.)

..... Kelch 2blättrig. Narbe 2lappig. Schote 1fächerig, 2klappig; Samen schwammwülstig.

13. Kl. 1. Ordn. — A. Blume 4blättrig.

..... Kelch 2blättrig. Eichen 2 zwischenklappigen Samenträgern angeheftet.

Polyandr. Monog. * Tetrapetali. 15. Kl. 1. Ordn. * Vierblumenblättrige.

Chelidonium. *Cal.* 2phyllus. ..... Kelch 2blättrig. Eine
Siliqua. (*Linn.* syst. veg. — Schote.
Willd. spec. pl. II. 2. 1121.)

Hieraus iſt zugleich zu erſehen, wie auch der weſentliche Charakter von den verſchiedenen Schriftſtellern wieder länger oder kürzer gegeben, und zuweilen auf wenige Worte zurückgeführt wird *). Dieſe Kürze wird jedoch meiſtens nur dadurch erreicht, daß die Merkmale, welche eine Gattung noch mit einigen andern, zur gleichen Ordnung oder Gruppe gehörigen Gattungen gemein hat, nicht in den Charakter ſelbſt aufgenommen, ſondern an die Spitze dieſer Gattungsreihe geſtellt werden, wie es hier anzudeuten verſucht wurde. Daher laſſen ſich dergleichen Charaktere auch nur in ihrer Zuſammenſtellung mit jenen der übrigen Reihe gehörig verſtehen, namentlich wenn die gemeinſamen Merkmale ſelbſt erſt wieder in mehrere einander untergeordnete Stufen zerfallen, und ſie ſind gewöhnlich nicht an und für ſich und für jedes Syſtem, ſondern meiſt nur unter derjenigen Eintheilungsweiſe brauchbar, für welche ſie unmittelbar gegeben wurden **).

---

*) Um den weſentlichen Charakter in den möglichſt kleinen Raum zuſammenzudrängen, werden die Namen der Blüthen- und Fruchttheile meiſt abgekürzt geſchrieben, und alle numeriſchen Verhältniſſe durch Ziffern ausgedrückt. Sprengel geht (Syst. veg. II. p. 675—676) ſo weit, daß er bei den Labiaten die Zertheilung der Lippen von Kelch und Blume durch einen Zahlenbruch andeutet, z. B.:

Thymus. Cal. $\frac{3}{2}$, fauce villis clausa. Cor. $\frac{3}{2}$. Stam. adscendentia.

Thymian. Kelch $\frac{3}{2}$, der Schlund durch Zotten verſchloſſen. Bl. $\frac{3}{2}$. Staubgef. aufſteigend.

wo der Zähler des Bruches auf die Zähne, Zipfel oder Lappen der Oberlippe, und der Nenner auf die der Unterlippe ſich bezieht

**) Linné bezeichnete überhaupt einen Gattungscharakter als künſtlichen Charakter (Character factitius), wenn derſelbe nicht zur gehörigen Unterſcheidung der Gattungen in einer natürlichen Familie tauglich iſt. Dieſe Definition würde ſich etwa auf die zuletzt bemerkten weſentlichen Charaktere anwenden laſſen; man könnte ſie aber auch überhaupt auf ſolche Charaktere beziehen, die für künſtliche, nicht in der Natur begründete Gattungen entworfen wurden, dieſe Charaktere mögen übrigens ausführliche

Aus den hier mitgetheilten Beiſpielen iſt ferner zu entnehmen, daß im Lateiniſchen, wie im Deutſchen die Namen der Organe im Nominativ ſtehen, und nur zuweilen für die Theile der Organe der Ablativ gebraucht wird. Die Interpunktion iſt ziemlich dieſelbe, wie ſie in den Beſchreibungen der Arten befolgt wird.

Da auch die Gattungscharaktere nur aus einer Vergleichung aller Gattungen einer größern Abtheilung von Pflanzen hervorgehen, ſo kann für eine Gattung, welche die einzige ihrer Familie iſt, wie die der Schafthalme (Equisetum) und Armleuchter (Chara), eigentlich kein beſonderer Gattungscharakter gegeben werden, indem dieſer ſchon in dem Charakter der Familie zugleich ausgedrückt iſt.

§. 334.

Wie die Abweichungen der Arten, als untergeordnete Abtheilungen der gemeinſamen oder Stammart, ihre eigenen Phraſen erhalten, ſo wird auch jeder Rotte und Unterrotte einer Gattung ihre beſondere Diagnoſe gegeben, und zwar auch in den Fällen, wo ſie ſelbſt keinen eigenen Namen führen. In dieſen Diagnoſen werden ohne Unterſchied die Merkmale von jedem Pflanzentheile entlehnt, an welchen ſich unterſcheidende Kennzeichen für die Arten einer Rotte von denen der übrigen Abtheilungen der Gattung finden. Sie fallen zwar nach der Zahl dieſer Merkmale bald weitläufiger bald kürzer aus, ſind aber doch immer kürzer als der ausführliche Fruktifikationscharakter der Gattung ſelbſt. Auch nehmen die verſchiedenen Schriftſteller bei derſelben Gattung nicht immer von den gleichen Organen die Gründe zur Abtheilung in Rotten her, wodurch dann natürlich die Diagnoſen für die leztern ebenfalls verſchieden ausfallen. So gibt De Candolle (syst. nat. II. p. 188) die Rotten mit ihren Diagnoſen von der Gattung Nasturtium folgendermaßen an:

---

oder abgekürzte ſeyn, wie der Charakter der nicht ſehr natürlichen Gattung Nasturtium. „Characteres itaque, sive essentiales sive naturales, qui nequeunt genera in ordine naturali sufficienter distinguere, *factitii* dicendi sunt.“ *Linn.* phil. bot. §. 188.

Sect. I. CARDAMINUM. Petala alba, calyce majora. Siliquae teretiusculae.	. . . . . Die Blumenblätter weiß, größer als der Kelch. Die Schoten ſtielrundlich.
Sect. II. BRACHYLOBOS. Petala flava. Siliquae teretiusculae aut ellipsoideae.	. . . . . Die Blumenblätter gelb. Die Schoten ſtielrundlich oder ellipſoidiſch.
Sect. III. CLANDESTINARIA. Petala nulla aut minima alba. Siliquae elongatae.	. . . . . Die Blumenblätter fehlend oder ſehr klein und weiß. Die Schoten langgeſtreckt.

Da die deutſche Flora nur Arten aus den beiden erſten Rotten beſizt, ſo nimmt Koch (synops. p. 34) auch nur dieſe auf, indem er zugleich die Diagnoſen abkürzt.

§. 1. *Cardaminum.* **Petala alba**	. . . . . Die Blumenblätter weiß.
§. 2. *Brachylobos.* **Petala flava.**	. . . . . Die Blumenblätter gelb.

Reichenbach hat zwar (flor. excurs. II. p. 683) auch nur dieſe zwei Rotten angenommen, zerfällt aber die lezte derſelben wieder in zwei Abtheilungen, die ihre beſondern Diagnoſen erhalten, nämlich:

a. Nasturtium: *petala alba, siliquae cylindricae:*	. . . . . Die Blumenblätter weiß; die Schoten walzig:
b. Brachylobos *All. petala flava, stylus definitus:*	. . . . . Die Blumenblätter gelb; der Griffel deutlich ausgeſprochen:
* *siliquae in pedunculo declinato adscendentes:*	. . . . . Die Schoten auf einem abwärts geneigten Fruchtſtiel aufſteigend:
** *siliquae cum pedunculo erecto-patulae.*	. . . . . Die Schoten ſammt ihrem Fruchtſtiel aufrecht-abſtehend:

Sprengel endlich nimmt (syst. veg. II. 881) wieder drei Rotten an, die aber auf die Blattbildung gegründet ſind, und keine beſondern Namen erhalten. Ihre ſehr kurzen Diagnoſen lauten:

* *Foliis indivisis.*	* Mit unzertheilten Blättern.
** *Foliis pinnatifidis.*	** Mit fiederſpaltigen Blättern.
*** *Foliis pinnatis.*	*** Mit gefiederten Blättern.

Aus dieſen Beiſpielen erſehen wir zugleich, wie manche Autoren dieſe Diagnoſen, hinſichtlich der Faſſung und Beugfälle, mehr den Gattungscharakteren, andere aber mehr den ſpecifiſchen Charakteren analog einrichten *).

c. Familien- und Ordnungscharakter.

§. 335.

Der Ausdruck der Merkmale, welche allen Gattungen einer Familie gemeinſchaftlich zukommen, bildet den Familiencharakter **). Die Familien ſind gewiſſermaßen als größere

---

*) De Candolle ſchließt (a. a. O.) die Eintheilung der Gattungen in Rotten und Unterrotten unmittelbar ſeinem vollſtändigen Gattungscharakter an, ſo daß der dafür beſtimmte Abſchnitt gleichſam einen integrirenden Theil des leztern bildet. So läßt er z. B. im Gattungscharakter von Nasturtium dieſen Abſchnitt nach jenem für die geogr. Verbreitung folgen:

DIV. Genus exhibet typos tres aut naturales e quibus sectiones coudidi sequentes, nempe:	Eintheilung. Die Gattung ſtellt drei zimlich natürliche Typen dar, woraus ich folgende Rotten gebildet habe, nämlich:
Sect. I. CARDAMINUM etc.	Erſte Rotte..... u. ſ. w.,

worauf er auf die oben angegebenen Rotten, als Anhang und mit * bezeichnet, die nicht hinlänglich bekannten Arten folgen läßt.

Wenn De Candolle die Rotten einer Gattung nach den Vegetationsorganen in Unterrotten abtheilt, ſo gebraucht er in den Diagnoſen der leztern den Ablativ, wie bei der Gattung Alyssum:

Sect. I. ADYSETON. Flores flavi. Stamina dentata.

§. 1. Caulibus perennibus aut suffruticosis.

§. 2. Caulibus herbaceis annuis.

Das Nämliche beobachtet er ferner überhaupt bei ſolchen Unterabtheilungen einer Gattung, die nach den Vegetationsorganen gebildet ſind, indem er dieſen auch keine beſondern Namen zu geben pflegt, ſondern ihnen nur ſein Zeichen für die Unterrotten vorſezt, z. B. bei der Gattung Cardamine, welche nach den Blättern in drei Abtheilungen zerfällt: §. 1. Foliis omnibus, indivisis. §. 2. Foliis plerisque trilobis. §. 3. Foliis plerisque pinnatipartitis. * Species non satis notae.

**) Es muß hier auf eine früher (S. 236) gegebene Bemerkung aufmerkſam gemacht werden, daß die Pflanzenfamilien von den meiſten Schriftſtellern (nach dem Vorgange von Linné und Juſſieu) unter dem weniger ſchicklichen Namen der Ordnungen aufgeführt werden.

natürliche Gattungen zu betrachten, zu welchen die eigentlichen Gattungen in dem Verhältniſſe der Abtheilungen und Unterabtheilungen ſtehen. Darum ſtimmt auch die Bildung der Familiencharaktere mit der der Gattungscharaktere im Allgemeinen ſehr überein, und die Grundſätze, wornach die leztern aufgeſtellt werden, gelten ſo ziemlich auch für die erſtern. Wir unterſcheiden demnach ebenfalls den ausführlichen und abgekürzten Familiencharakter, welche beide wieder in den Fruktifikations- und Vegetationscharakter zerfallen. Hier tritt nur der Unterſchied ein, daß der ausführliche Familiencharakter immer die beiden leztern einſchließen muß, weil das Weſen der Familie nicht in der bloßen Uebereinſtimmung der Fortpflanzungsorgane, ſondern in einer mehr oder weniger durch alle Theile der Pflanze ausgeſprochenen typiſchen Aehnlichkeit begründet iſt, und wenn dieſer Charakter nicht allein die ſtreng unterſcheidenden Kennzeichen der Familien von Familien, ſondern auch alle übrigen gemeinſamen, und ſelbſt diejenigen Merkmale zugleich enthalten ſoll, in welchen die Gattungen einer Familie unter ſich abweichen, ſo fällt derſelbe nothwendig ſehr weitläufig aus.

Die weitläufigſten und ausführlichſten Familiencharaktere hat De Candolle (Syst. nat.) gegeben, wo er dieſelben, wie die Gattungscharaktere, in mehrere Abſchnitte getheilt hat, in welche der Fruktifikationscharakter (Fruct.), der Vegetationscharakter (Veg.), das Geſchichtliche (Hist.), die geographiſche Verbreitung (Distr. geogr.), die Eigenſchaften, Heilkräfte und Benutzung fürs menſchliche Leben (Vir.), auch wohl die Verwandtſchaften (Aff.) mit andern Familien und ſonſtige Bemerkungen (Obs.) aufgeführt werden. Etwas weniger weitläufig, doch noch ſehr ausführlich ſind die Familiencharaktere, welche von Robert Brown (Prodr. flor. Nov. Holl.) und von Bartling (Ord. nat. plant.) gegeben worden. Brown führt die Haupttheile der Fortpflanzungsorgane in beſondern Abſätzen auf, läßt dieſen die Vegetationsorgane in einem zuſammenhängenden Artikel folgen, und fügt am Schluſſe eine oder die andere kritiſche Bemerkung, vorzüglich über die Verwandtſchaften mit andern Familien oder über die Eintheilung der Familien in Gruppen, bei. Bartling dagegen ſchickt in ſeinen ausführlichen Familiencharakteren den Vegetationscharakter, die Stellung und den allgemeinen Bau der

Blüthen, zur Darſtellung des allgemeinen Habitus, voraus, und läßt dann eine vollſtändige Schilderung aller Blüthen- und Fruchttheile, nebſt einer kürzern Angabe über geographiſche Verbreitung, Eigenſchaften und Benutzung folgen. Wegen der Beiſpiele, die hier einen allzu großen Raum hinwegnehmen würden, muß auf die genannten Werke dieſer Schriftſteller verwieſen werden *). Viel kompendiöſer ſind dagegen die Familiencharaktere, welche Juſſieu (Gener plant.) gegeben hat, und die großentheils ſchon als abgekürzte zu betrachten ſind, wie der Charakter der

PAPAVERACEAE.

Calyx plerumque diphyllus et caducus. Petala saepius quatuor. Stamina definita aut indefinita. Germen unicum; stylus saepe nullus; stigma divisum. Fructus capsularis aut siliquosus, plerumque unilocularis, saepius polyspermus. Semina receptaculis lateralibus affixa, singula involucro membranaceo semitecta. Caulis herbaceus aut rarissime frutescens. Folia alterna. Succus quarumdam coloratus. (*Juss.* l. c. p. 235.)

.....

Der Kelch meiſt zweiblättrig und hinfällig. Die Blumenblätter öfters vier. Die Staubgefäße von beſtimmter oder unbeſtimmter Zahl. Ein einziger Eierſtock; der Griffel häufig fehlend; die Narbe getheilt. Die Kapſel- oder Schotenfrucht meiſt einfächerig, öfters vielſamig. Die Samen auf ſeitlichen Samenträgern angeheftet, die einzelnen von einer häutigen Hülle halbbedeckt. Der Stengel krautig oder ſehr ſelten ſtrauchig. Die Blätter wechſelſtändig. Der Saft bei einigen (Gattungen) gefärbt.

Die abgekürzten Familiencharaktere der neuern Autoren ſind aber doch meiſt noch kürzer gefaßt. Es mögen hier als Beiſpiele die von zwei nah verwandten Familien folgen, wie ſolche von De Candolle als Unterſcheidungscharaktere jedesmal dem ausführlichen Charakter vorausgeſchickt werden, nämlich:

---

*) Ausführliche Familiencharaktere, mit einer ähnlichen Einrichtung, wie die Charaktere eines oder des andern der erwähnten Schriftſteller, haben auch Lindley (Introduct. to the Nat. Syst. of Bot.) und Endlicher (Gen. plant. sec. ord. nat. dispos.) gegeben, wobei der Erſtere ſich meiſt beſonders weitläufig über die Verwandtſchaften und Eigenſchaften ausläßt, und jedesmal noch einen beſondern Artikel für die Abweichungen (Anomalien) beigibt.

PAPAVERACEAE.

CHAR. DIFF. Calyx 2sepalus. Petala 4, inter se non coalita, saepius regularia. Stamina libera 4 aut ∞ ordine quaterno multiseriali. Ovarium 1 ex carpellis ∞ — 2 constans et stigmatibus totidem radiantibus coronatum. Capsula aut Siliqua ∞ — 2-valvis. Semina exarillata. Albumen carnoso - oleosum. — Herbae aut suffrutices, succo lacteo. (*De C.* syst. nat. II. p. 67.)

Papaveraceen.

Unterſch. Char. Kelch 2-blättrig. Blumenblätter 4, unter ſich unverbunden, öfters regelmäßig. Staubgefäße frei, 4 oder viele in vierzähliger Ordnung vielreihig. 1 Eierſtock aus vielen bis 2 Karpellen beſtehend und mit eben ſo vielen ſtrahlig-auslaufenden Narben gekrönt. Eine viel- bis 2klappige Kapſel oder Schote. Samen ohne Mantel. Eiweiß fleiſchig - ölig. — Kräuter oder Halbſträucher, mit Milchſaft.

CRUCIFERAE.

CHAR. DIFF. Calyx 4sepalus. Petala 4 sepalis alterna. Stam. 6, 2 breviora solitaria ante sepala lateralia, 4 longiora geminatim approximata ante sepala altera. Ovarium 1, 1stylum. Fructus siliquatus. Semina exalbuminosa. Embryo curvus cotyledonibus super radiculam pronis. — Herbae aut suffrutices, foliis simplicibus saepius alternis, floribus saepissime racemosis ebracteatis. (*De C.* l. c. p. 139.)

Kreuzblüthler.

Unterſch. Char. Kelch 4blättrig. Blumenblätter 4 mit den Kelchblättern wechſelnd. Staubgef. 6, 2 kürzere einzeln vor den ſeitlichen Kelchblättern ſtehend, 4 längere paarweiſe genähert und vor die andern Kelchblätter geſtellt. 1 Eierſtock mit 1 Griffel. Eine Schotenfrucht. Samen eiweißlos. Keim gekrümmt, mit über das Würzelchen vorgebogenen Samenlappen. — Kräuter oder Halbſträucher; Blätter einfach, öfters wechſelſtändig; Blüthen am häufigſten traubig, deckblattlos.

Zur Vergleichung folgen hier die abgekürzten Charaktere der beiden nämlichen Familien, wie ſie von Koch (Synops. flor. germ.) gegeben worden:

PAPAVERACEAE.

Cal. 2sepalus. Cor. regularis, 4petala. Stam. hypogyna, 4 vel numerosa, libera. Ovarium liberum; *placentae intervalvulares, oppositae, vel dissepimentis adnatae.* Embryo

Kelch 2blättrig. Blume regelmäßig, 4blättrig. Staubgef. hypogyniſch, 4 oder viele, frei. Eierſtock frei; Samenträger zwiſchenklappig, gegenſtändig, oder

minimus, rectus, ad basin albuminis, radicula ad hilum sita. Herbae lactescentes, succo albo vel croceo. (*Koch.* syn. p. 28).

den Scheidewänden angewachsen. Keim sehr klein, gerade, am Grunde des Eiweißes, das Würzelchen an dem Nabel (des Samens) liegend. Milchende Kräuter, mit einem weißen oder safrangelben Safte.

CRUCIFERAE.

Cal. 4sepalus. Cor. 4petala. *Stam. hypogyna, 6, tetradynama: 4 longiora, sepalis placentariis; 2 breviora, remotiora, sepalis valvaribus opposita.* Ovarium liberum, 1 — 2 loculare, bi — pluriovulatum: *placentis* angustis, *intervalvularibus.* Sem. exalbuminosa. Embryo curvatus, radicula ad cotyledones reflexa. Fol. plerumque alterns.

Kelch 4blättrig. Blume 4blättrig. Staubgef. hypogynisch, 6, viermächtig: 4 länger, den vor die Samenträger gestellten Kelchblättern; 2 kürzer weiter entfernt, den vor die Klappen (der Frucht) gestellten Kelchblättern gegenständig. Eierstock frei, 1 — 2fächerig, 2 bis vieleiig: Samenträger schmal, zwischenklappig. Samen eiweißlos. Keim gekrümmt; das Würzelchen gegen die Samenlappen zurückgebogen. Blätter meist wechselständig.

Hier sind die Merkmale der Fortpflanzungsorgane, welche hauptsächlich zur Unterscheidung von den zunächst stehenden Familien dienen, durch eine verschiedene Schrift hervorgehoben. Werden nun diese, gerade nur zur Unterscheidung streng nöthigen Merkmale ausgeschieden, so erhalten wir den wesentlichen Familiencharakter, von welchem hier auch noch einige Beispiele folgen:

PAPAVERACEAE. Calyx diphyllus. Petala 4 aequalia. Stamina libera. Semina albuminosa.

Papaveraceen. Kelch zweiblättrig. 4 gleiche Blumenblätter. Staubgefäße frei. Samen eiweißhaltig.

CRUCIFERAE. Sepala et petala 4. Stamina 6 tetradynama. Germen biloculare v. septis transversis multiloculare. Trophospermia duo. Semina exalbuminosa.

Kreuzblüthler. Kelch- und Blumenblätter 4. Staubgefäße 6, viermächtig. Eierstock zweifächerig oder durch Querscheidewände vielfächerig. Zwei Samenträger. Samen eiweißlos.

CAPPARIDEAE. Sepala et petala 4. Stamina 6 (raro pauciora) v. plura. Germen saepiss. uniloculare trophospermiis duobus. Semina exalbuminosa.

(*Bartling.* ort. nad. p. 229, 221.)

Kapparideen. Kelch- und Blumenblätter 4. Staubgefäße 6 (selten weniger) oder mehrere. Eierstock meist einfächerig mit zwei Samenträgern. Samen eiweißlos.

Durch eine wiederholte Unterordnung derjenigen Merkmale, welche hier noch mehreren Familien gemein sind, läßt sich endlich der Charakter der leztern auf seine äußerste Kürze zurückführen, z. B.:

Cl. I. PLANTAE VASCULARES, PHANEROGAMAE, EXOGENAE.

1. Kl. Phanerogamische, exogenische (dikotyledonische) Gefäßpflanzen.

Subdivis I. *FLORES COMPLETI, POLYPETALI, INFERI.*

1. Unterabth. Blüthen vollständig; Blume mehrblättrig, unterständig.

A. Ovaria plurima, sejuncta etc.....

A. Eierstöcke mehrere, getrennt u. s. w.....

B. Ovarium unicum; placentae 2 pluresve parieti vel dissepimentis adnatae, neque axi centrali.

B. Eierstock ein einziger. Samenträger 2 oder mehrere, an der Wand oder den Scheidewänden angewachsen, nicht in der Mittelachse befindlich.

I. Corolla regularis, 4petala.

I. Blume regelmäßig, 4blätterig.

PAPAVERACEAE. Cal. 2sepalus.

Papaveraceen. Kelch 2blättrig.

CRUCIFERAE. Cal. 4sepalus. Stam. 6, tetradynama.

Kreuzblüthler. Kelch 4blättrig. Staubgefäße 6, viermächtig.

CAPPARIDEAE. Cal. 4sepalus. Stam. plurima vel 6, sed non tetradynama.

Kapparideen. Kelch 4blättrig. Staubgefäße viele oder 6, aber nicht viermächtig.

(*Koch.* synops. p. XLIX, L.)

Der wesentliche Familiencharakter ist also (gleich dem wesentlichen Gattungscharakter) blos ein möglichst kurzgefaßter Fruktifikationscharakter; er erhält nur in der Zusammenstellung mit den Charakteren der übrigen Familien einer natürlichen Ordnung oder einer andern höhern Abtheilung seine volle Bedeutung, kann

aber niemals eine Vorstellung von dem ganzen Bau der Blüthe und Frucht, noch weniger von der allgemeinen Tracht geben, und hat allein die leichtere Unterscheidung und schnellere Auffindung der Familie für irgend eine gegebene Pflanze zum Zweck. Dieses gilt dann ganz besonders von den durch wiederholte Unterordnung der Merkmale erhaltenen Familiencharakteren, welche nicht einmal in einer natürlichen Reihe sich folgen, und wirklich nur als künstliche Charaktere zu betrachten, demungeachtet aber namentlich für den Anfänger von großem Werthe sind, weil sie ihm das Aufsuchen der Familien außerordentlich erleichtern. Nur soll man sich nie mit dieser nothdürftigen Unterscheidung begnügen, sondern jedesmal nach dem glücklichen Auffinden einer Familie auch den ausführlichen Charakter derselben vergleichen, um eine richtige Vorstellung von allen Verhältnissen, worauf die Familienverwandtschaft beruht, zu erhalten.

§. 336.

Die Charaktere für die Unterfamilien und Gruppen (S. 233 — 235) werden nach den nämlichen Grundsätzen, wie die Familiencharaktere gebildet. Sie können auch ausführliche oder abgekürzte seyn, und aus dem Fruktifikations- und Vegetationscharakter oder aus dem erstern allein bestehen. Es wird genügen, hier als Beispiele die Charaktere einer Gruppe der Ranunkulaceen, und dann einer Unterfamilie, nebst einigen Gruppen der Kreuzblüthler nach De Candolle anzugeben.

Famil. RANUNCULACEAE.

a. Ausführlicher Charakter.

Tribus prima. CLEMATIDEAE.

Char. Aestivatio calycis valvata seu induplicata. Petala nulla aut plana. Antherae lineares extrorsae. Carpella monosperma indehiscentia apice stylo accreto in caudam saepius barbato-plumosam producta. Semen intra pericarpium pendulum, corculo ideo

Erste Gruppe. Clematideen.

Char. Die Knospenlage des Kelches klappig oder eingefaltet. Die Blumenblätter fehlend oder flach. Die Staubbeutel linealisch, nach Außen gekehrt. Die Karpelle einsamig, nicht aufspringend, an der Spitze durch den ausgewachsenen Griffel in einen öfters bartig-federigen Schwanz

in fructu supero minimo. — Caules saepissime fruticoso-sarmentosi scandentes, rarius erecti herbacei. Radices fibrosae, perennes. Folia omnia caulina constantissime opposita.

(*De C.* syst. I. p. 131.)

vorgezogen. Der Same in der Fruchthülle hängend; der Keim daher im obern Theil der Frucht, sehr klein. — Die Stengel meist schlingsträuchig und klimmend, seltner aufrecht und krautig. Die Wurzeln zaserig, ausdauernd. Die Blätter alle Stengelblätter, immer gegenständig.

b. Abgekürzter Charakter.

Calycis aestivatio valvata seu induplicata. Petala 0 aut plana. Carpella indehiscentia monosperma in caudas saepius barbato-plumosas desinentia; semen pendulum. — Folia opposita.

(*De C.* l. c. p. 129.)

Knospenlage des Kelches klappig oder eingefaltet. Blumenblätter fehlend oder flach. Karpelle nicht aufspringend einsamig, geschwänzt durch den häufig bartig-federigen Griffel; Same hängend. — Blätter gegenständig.

Famil. CRUCIFERAE.

a. Ausführlicher Charakter.

Subfam. I. PLEURORHIZEAE (0 =).

CHAR. Cotyledones planae, accumbentes. Radicula lateralis nempe rimae cotyledonum incumbens. Semina compressa, interdum marginata.

I. Unterfam. Seitenwurzler (0 =).

Char. Die Samenlappen flach, anliegend. Das seitliche Keimwürzelchen nämlich auf der Spalte zwischen den Samenlappen liegend. Die Samen zusammengedrückt, zuweilen berandet.

Tribus I. ARABIDEAE seu PLEURORHIZEAE SILIQUOSAE.

CHAR. Siliqua plus minus elongata, linearis aut teres, bilocularis, bivalvis, dehiscens, septo lineari, stylo abbreviato, valvulis planis convexis aut subcarinatis. Semina in quoque loculo plurima, 1 — 2serialia, ovalia aut orbiculata, compressa, saepe marginata. Cotyledones planae

Erste Gruppe. Arabideen oder Seitenwurzler mit Schoten.

Char. Die Schote mehr oder weniger verlängert, lineallisch oder stielrund, zweifächerig, zweiklappig, aufspringend, mit linealischer Scheidewand, verkürztem Griffel, und flachen, konvexen oder schwach-gekielten Klappen. Die Samen in jedem Fache zahlreich, 1 — 2reihig, oval oder kreisrund, zusammengedrückt, oft

accumbentes (0 =). (*De C.* syst. II. p. 161.)

berandet. Die Samenlappen flach, anliegend (0 =).

Tribus II. ALYSSINEAE seu PLEURORHIZEAE LATISEPTAE.

Zweite Gruppe. Alyſſineen oder Seitenwurzler mit breiter Scheidewand.

CHAR. Silicula bilocularis (aut abortu 1locularis), bivalvis, ovata aut oblonga, compressa aut turgida, septo ovato aut oblongo in majore fructus diametro, valvis planis concavisve nunquam carinatis. Semina ovata aut compressa, saepe marginata. Cotyledones planae accumbentes (0=). [*De C.* l. c. p. 280.] *)

Char. Das Schötchen zweifächerig (oder durch Fehlſchlagen 1fächerig), zweiklappig, eirund oder länglich, zuſammengedrückt oder aufgetrieben; die Scheidewand eirund oder länglich, im größern Durchmeſſer der Frucht liegend; die Klappen flach oder konkav, nie gekielt. Die Samen eiförmig oder zuſammengedrückt, oft berandet. Die Samenlappen flach, anliegend (0 =).

b. Abgekürzter Charakter.

Subfam. I. PLEURORHIZEAE (0 =).

Cotyledones planae, accumbentes. Radicula lateralis. Semina compressa.

Samenlappen flach, anliegend. Keimwürzelchen ſeitlich. Samen zuſammengedrückt.

Tribus I. ARABIDEAE seu PLEURORHIZEAE SILIQUOSAE.

Siliqua dehiscens, septo lineari seminibus plus minus latiore. Semina ovalia, compressa, saepe marginata. Cotyledones planae, accumbentes, septo parallelae.

(*De C.* l. c. p. 146.)

Schote aufſpringend; die linealiſche Scheidewand mehr oder weniger breiter als die Samen. Samen oval, zuſammengedrückt, oft berandet. Samenlappen flach, anliegend, der Scheidewand parallel.

Tribus II. ALYSSINEAE seu PLEURORHIZEAE LATISEPTAE.

Silicula longitudinaliter dehiscens, septo lato ovali

Schötchen der Länge nach aufſpringend, mit breiter, ovaler

*) Es werden dieſen ausführlichen Charakteren zuweilen noch vergleichende Bemerkungen in Bezug auf die übrigen Gruppen der Familie beigegeben, wie dieſes eben von De Candolle bei der Familie der Kreuzblüthler geſchehen iſt.

membranaceo, valvis planis aut concavis. Semina compressa, saepe marginata. Cotyledones planae, accumbentes, septo parallelae.

(*De C.* l. c. p. 147.)

häutiger Scheidewand, und flachen oder konkaven Klappen. Samen zusammengedrückt, oft berandet. Samenlappen flach, anliegend, der Scheidewand parallel.

Die ausführlichen Charaktere der Unterfamilien und Gruppen können nie so weitläufig ausfallen als die Familiencharaktere, weil sie die gemeinsamen Merkmale einer geringern Anzahl von Gattungen enthalten. Die abgekürzten Gruppencharaktere werden aber auch in der Regel nicht zu der äußersten Kürze zusammengedrängt, wie die wesentlichen Charaktere der Familien, weil es in den meisten Familien nur wenige Gruppen und noch weniger oder gar keine Unterfamilien gibt, daher der Ueberblick derselben schon an sich minder schwierig ist.

§. 337.

Ganz ähnlich den Familiencharakteren sind auch die Charaktere für die natürlichen Ordnungen eingerichtet. Sie enthalten eine Aufzählung der gemeinsamen Merkmale der einer Ordnung angehörigen Familien, werden bald ausführlicher, bald kürzer abgefaßt, schließen aber in beiden Fällen den Vegetations- und Fruktifikationscharakter ein, wenn sie nicht zum rein wesentlichen Charakter verkürzt sind, welcher freilich nur die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale der Fortpflanzungsorgane enthält. Die ausführlichen Ordnungscharaktere sind von Perleb (Lehrb. d. Naturg. d. Pflanzenr.), Bartling (Ord. nat. pl.) und Endlicher (Gen. plant.) gegeben worden, wo sie nachgesehen werden können *). Wir wollen daher hier nur die wesentlichen Charaktere einiger Ordnungen, die in der (S. 258—263) mitgetheilten übersichtlichen Familienreihe sich zunächst stehen, folgen lassen, um doch von allen Diagnosen Beispiele aufgeführt zu haben.

Ordo XVIII. RHOEADEAE. Petala et stamina libera. Carpella 2 — plura, in ovarium symmetricum con-

18. Ordnung. Rhöadeen. Blumenblätter und Staubgefäße frei. Fruchtblätter 2 oder mehrere, zu einem symmetrischen

*) Hier ist jedoch zu erinnern, daß die beiden leztgenannten Schriftsteller für die Ordnungen den Namen Klassen gebrauchen (vergleiche S. 235, die Bemerk.).

nata. *Spermophora parietalia, intervalvularia.*

Eierſtocke verwachſen. Samenträger wandſtändig zwiſchenklappig.

Ordo XIX. HYDROPELTIDEAE. Petala et stamina libera (rarius ovario adnata). Carpella connata multiovulata, vel distincta biovulata. Semina pendula. *Embryon sacculo proprio inclusum.*

19. Ordnung. Waſſerroſen. Blumenblätter und Staubgefäße frei (ſeltner dem Eierſtock angewachſen). Fruchtblätter verwachſen und vieleiig, oder getrennt und zweieiig. Samen hängend. Keim in ein beſonderes Säckchen eingeſchloſſen.

Ordo XX. POLYCARPICAE. Petala et stamina libera. *Carpella* saepius numerosa, multiseriata, *distincta.* Albumen magnum. Embryon minutum.

20. Ordnung. Vielfrüchtler. Blumenblätter und Staubgefäße frei. Fruchtblätter öfters zahlreich, in mehrere Reihen geſtellt, getrennt. Eiweiß groß. Keim klein.

Ungeachtet der ähnlichen Einrichtung und des gleichen Stils läßt ſich doch nicht verkennen, daß die Charaktere, von den Gattungen an, in demſelben Verhältniß, als ſie ſich auf höhere Abtheilungen des Pflanzenreiches beziehen, weniger ſcharf und beſtimmt erſcheinen, was ſich ſchon durch das öftere Vorkommen von Gegenſätzen und die häufige Anwendung von Partikeln, deren möglichſte Vermeidung im Gattungscharakter noch als Regel gilt, ankündigt.

Abriſſe.

§. 337.

Wenn Alles, was zur Bezeichnung und nähern Schilderung einer Pflanze gehört, vereinigt wird, ſo erhalten wir ihren Abriß (Adumbratio *Linn.*). Der vollſtändige Abriß umfaßt demnach die Angabe der Klaſſe, Ordnung und Familie, den Namen der Gattung und Art, den Gattungs- und ſpecifiſchen Charakter, die Synonyme (nebſt Angabe der Abbildungen und getrockneten Sammlungen), die ausführliche oder abgekürzte Beſchreibung, die Angabe des Vaterlandes und Standortes, der Blüthezeit und der Lebensdauer, ſowie die etwa nöthigen kritiſchen Bemerkungen. Am Schluſſe können dann noch die Etymologie der Namen, die

Eigenschaften, die Heilkräfte der ökonomische und technische Gebrauch angegeben werden *).

Die Gruppe der Familie und die Rotte der Gattung, wohin die zu schildernde Pflanze gehört, ferner die Unterarten, Spielarten u. s. w. werden gleichfalls am gehörigen Orte aufgeführt.

Wenn mehrere oder alle Gattungen einer Familie und Arten einer Gattung nacheinander geschildert werden, so versteht es sich von selbst, daß nur der ersten Gattung oder Art die auf die höhern Abtheilungen Bezug habenden Angaben vorauszuschicken sind, ohne dieselben bei den folgenden Gattungen und Arten zu wiederholen.

Hinsichtlich der Ordnung, worin die verschiedenen, unmittelbar auf die Art bezüglichen Artikel im ganzen Abrisse auf einander folgen, sind die Schriftsteller nicht ganz übereinstimmend, indem Manche unmittelbar nach der Synonymie die Beschreibung folgen lassen, während Andere der Beschreibung noch die Angabe von Vaterland, Standort, Dauer und Blüthezeit voranschicken, sowie auch die Abweichungen (Unterarten, Spielarten u. s. w.) bald vor bald nach der Beschreibung selbst aufgeführt werden. Die beste Belehrung hierüber kann jedoch nur die Vergleichung der verschiedenen phytographischen Schriften selbst geben, auf welche wir daher hier verweisen müssen.

Dritter Artikel.

Von der Einrichtung der beschreibenden botanischen Schriften und Literatur der Phytographie.

§. 338.

Nachdem wir die Grundsätze der systematischen Anordnung des Pflanzenreiches und die Regeln der Pflanzenbeschreibung im

*) Wenn es sich um Pflanzen handelt, welche in botanischen Gärten gezogen werden, so wird auch bei diesen noch die Temperatur, die sie verlangen, durch Andeutung des Aufbewahrungsortes im Garten, angezeigt. Dann bedeutet D. oder d. (sub dio) im freien Lande; F. (Frigidarium) das kalte oder Orangeriehaus; T. oder t. (Tepidarium das temperirte oder Kayhaus; C. oder c. (Caldarium) das warme Haus (vergl. S. 114). Auch die Angabe des Jahres, in welchem eine ausländische Pflanze in die europäischen Gärten eingeführt wurde, kann dem Abrisse derselben beigefügt werden, wie dieses namentlich in den Werken über die englischen Gärten gewöhnlich geschieht.

Allgemeinen kennen gelernt haben, bleiben uns noch diejenigen Schriften zu betrachten, in welchen diese Grundsätze und Regeln zur Anwendung kommen, und die man unter dem gemeinschaftlichen Namen der beschreibenden oder phytographischen Werke begreift. Sie lassen sich nach dem Umfange und den verschiedenen Beziehungen des in ihnen behandelten Stoffes unter mehrere Abtheilungen bringen, welche wieder ihre besondere Namen erhalten. Wir unterscheiden hiernach Monographien, Floren, Gärten, allgemeine phytographische Werke und Werke über angewandte Botanik, müssen diesen aber auch noch (als Anhang) die botanischen Zeitschriften und die Denkschriften der Akademieen, sowie die Sammlungen getrockneter Pflanzen folgen lassen, die erstern, weil sie öfters Monographien von Pflanzen, oder selbst Floren kleinerer Bezirke enthalten; die leztern, weil sie häufig bei den Pflanzenbeschreibungen citirt werden, somit in naher Beziehung zu den beschreibenden Werken stehen.

1. Monographien.

§. 339.

Unter Monographie versteht man die phytographische Bearbeitung sowohl einer einzelnen oder weniger Arten, als auch einer ganzen Gattung oder einer Familie und Ordnung.

Die Monographien der Arten sind gewöhnlich sehr ausführlich gehalten, da sie Alles umfassen, was irgend auf die Kenntniß der abgehandelten Arten Bezug hat. Die ersten Beispiele einer regelrechten Bearbeitung einzelner Arten gab Linné. Dahin gehören: *)

*) Da es nicht möglich ist, hier die vollständige Literatur der gesammten Phytographie zu geben, so müssen wir uns auf eine mäßige Zahl von Beispielen beschränken, und es sollen darum aus jeder der oben genannten Abtheilungen nur einige der wichtigern Werke angezeigt werden, mit vorzüglicher Rücksichtnahme auf diejenigen, welche die vaterländischen und die Pflanzen der Nachbarländer betreffen, ohne jedoch die bessern Schriften über außereuropäische Gewächse ganz auszuschließen.

BETULA NANA, quam praeside *Car. Linnaeo* proposuit L. M. Kl. 1743 (Amœnit. acad. ed. cur. Schreb. Vol. I. p. 1.). — RHABARBARUM. 1752. l. c. Vol. III. p. 211. (Rheum undulatum). — FUNGUS MELITENSIS. 1755. l. c. Vol. IV. p. 351. (Cynomorium coccineum *Linn. sp.*). — PLANTA APHYTEJA. 1776. l. c. Vol. VIII. p. 310. (Aphyteja Hydnora *Linn.*).

Hier ſind aus jener Zeit noch zu nennen:

John Ellis, Botanical description of the Dionaea Muscipula. Lond. 1770. (4).

G. Forſter, Geſchichte und Beſchreibung des Brodbaums. Caſſel 1784. (4).

Beſonders über kultivirte Arten gibt es mehrere, wie:

Ant. Nic. Duchesne, Histoire naturelle des Fraisiers. Paris 1766. (8).

A. Risso et *A. Poiteau*, Histoire naturelle des Orangers. 2 vol. Paris 1820. (4).

J. Metzger, Europäiſche Cerealien, in botaniſcher und landwirthſchaftlicher Hinſicht bearbeitet. Mit 20 lithogr. Tafeln. Heidelberg 1824. (Fol.).

— — Syſtematiſche Beſchreibung der Kohlarten, mit ihren zahlreichen Spielarten, ihrer Kultur und ökonomiſchen Benutzung, nach mehrjährigen Anbauungsverſuchen bearbeitet. Heidelberg 1833. (8).

Jacquin ainé, Monographie complète du Melon, contenant la culture, la description et le classement de toutes les variétés de cette espèce, avec figures. Paris 1832. (8).

Dann gibt es noch viele andere Monographien von Pflanzenarten, die aber meiſt nicht für ſich im Druck erſchienen, ſondern in Zeit- und Denkſchriften enthalten ſind.

Von Monographien einzelner Gattungen, welche entweder alle bekannten oder nur die in einem beſtimmten Bezirke wachſenden Arten derſelben umfaſſen, gibt es ſehr viele. Auch hier iſt Linné mit mehreren Beiſpielen vorangegangen, welchen wir noch einige andere von ſpätern Schriftſtellern folgen laſſen:

FICUS praeside *Car. Linnaeo* explicata a C. H. 1744. (Amœn. acad. ed. cur. Schreb. Vol. I. p. 23). — SPLACHNUM. 1749. l. c. Vol. II. p. 263. — EUPHORBIA. 1752. l. c. Vol. III. p. 100. — ERICA. 1770. l. c. Vol. VIII. p. 46.

J. C. D. Schreber, De Phasco. Erlangae 1770. (4). Mit 2 Tafeln.

C. L. Wildenow, Tractatus de Achilleis et Tanaceto. Halae Magd. 1789. (8).

— — Historia Amaranthorum. Turici 1790. (Fol.)

J. A. Froelich, De Gentiana libellus. Erlang. 1796. (8).

Aylmer Bourke Lambert, description of the genus Pinus: illustrated with figures, directions as to the cultivation and remarks on the several species of the Family of Coniferae. London 1803. — 2te Aufl. 1823 (Fol.). — 3te Aufl. 1833. (8).

A. Michaux, Histoire des chênes de l'Amérique septentrionale. Paris 1801. (Fol.). — Deutsch: Geschichte der amerikanischen Eichen von Kerner. Stuttg. 1803. (4). Mit 36 Tafeln.

A. P. De Candolle, Astragalogia. Paris 1802. (4 u. Fol.).

Christ. Schkuhr, Beschreibung und Abbildung der theils bekannten theils noch nicht beschriebenen Arten von Riedgräsern. Wittenberg 1801. 1806. (8). Mit 83 Kpftaf.

W. J. Hooker, Monography of the British Jungermanniae. London. 1812—1816. (4). Mit Abbildungen aller Arten auf 84 kolor. Taf.

M. F. Dunal, Histoire naturelle, médicale et économique des Solanum et des genres qui ont été confondus avec eux Montpellier. 1813. (4).

— — Solanorum generumque affinium synopsis. Ibid. 1816. (8).

J. G. Ch. Lehmann, Monographia generis Primularum. Lipsiae 1817. (4). Mit 9 Kpftaf.

— — Generis Nicotianarum historia. Hamburg 1818. (4). Mit 4 Kpftaf.

J. G. Ch. Lehmann, Monographia generis Potentillarum. 1820. (4). Mit 20 Kpftaf.

Ern. H. F. Meyer, Synopsis Juncorum rite cognitorum. Ad inaugurandum ejusdem plantarum generis monographiam. Gotting. 1823. (8).

— — Synopsis Luzularum rite cognitarum. Cum additamentis quibusdam ad Juncorum synopsin prius editam. Ibid. 1823. (8).

J. Ræper, Enumeratio Euphorbiarum, quae in Germania et Pannonia gignuntur. Gotting. 1824. (4).

Dav. Hein. Hoppe, Caricologia germanica oder Aufzählung der in Deutſchland wildwachſenden Riedgräſer. Zum bequemen Gebrauch auf botan. Excurſionen ꝛc. Leipzig 1826. (8).

C. F. Meisner, Monographiae generis Polygoni prodromus. Genevae 1826. (4). Mit 7 Kpftaf.

C. F. Ledebour, Monographia generis Paridum. Dorpat 1827. (Fol.). Mit einer Kpftaf.

G. D. J. Koch, De Salicibus europaeis commentatio. Erlang. 1828. (8).

H. Wydler, Essai monographique sur le genre Scrofularia. Genève 1828. (4). Mit 5 Kpftaf.

J. P. Vaucher, Monographie des Prêles; histoire générale et physiologique du genre. Genève 1828. (4). Mit 14. Kpftaf.

J. Ph. Ehart, Synopsis Jungermanniarum in Germania vicinisque terris hucusque cognitarum. Coburg. 1831. (4). Mit 13 lithogr. Taf.

A. Fingerhuth, Monographia generis Capsici. Düsseldorf. 1832. (4). Mit 10 kolor. Taf.

Die Monographien einzelner Familien (oder Gruppen) bilden je nach dem Reichthum einer jeden an Gattungen und Arten, kleinere oder größere, zum Theil aber ſchon ſehr umfangreiche Werke. Sie enthalten entweder nur die Gattungscharaktere oder geben auch die Charaktere, Beſchreibungen und Abbildungen der Arten, wobei ihr Inhalt bald in einer ſyſtematiſchen Folge,

bald ohne eine ſolche Anordnung gegeben iſt. Hier folgen die Titel einiger der vorzüglichern Familien-Monographien, nach den natürlichen Klaſſen gruppirt.

a. Dikotyledoneen.

A. J. Cavanilles, Monadelphiae classis dissertationes decem I. — VIII. Parisiis 1785 — 1789. IX et X. Madriti 1790. (4). Mit 296 Kpftaf.

Enthält die Familien der Malvaceen, Meliaceen, Paſſifloren, und Malpighiaceen.

Rob. Brown, Ueber die Aſclepiadeen, eine natürliche Pflanzenfamilie, welche von Juſſieu's Apocyneen abgeſondert werden muß. 1809 (R. Brown's vermiſchte Schriften von Nees v. Eſenbeck. 2ter Bd. S. 347 — 414.)

— — Ueber Juſſieu's Proteaceen. 1809. (Daſ. S. 53 — 346).

J. G. Ch. Lehmann, Plantae e familia Asperifoliarum nuciferae. Berolini 1818. (4).

G. D. J. Koch, Generum tribuumque plantarum Umbelliferarum nova dispositio. 1823. (4). (Nov. Act. Acad. C. L. C. Nat. Cur. Vol. XII. P. 1. p. 55 — 156.) Mit 5 lith. Taf.

— — De plantis Labiatis. Programma. Erlangae 1833. (4).

Adr. de Jussieu, De Euphorbiacearum generibus medicisque earundem viribus tentamen. Parisiis 1824. (4). Mit 18 Kpftaf.

— — Mémoire sur la groupe des Méliacées. Paris 1831. (4). Mit 12 Kpftaf.

L. C. Richard, Commentatio botanica de Coniferis et Cycadeis, characteres genericos singulorum utriusque familiae figuris analyticis eximie ab auctore ipso ad naturam delineatis ornatos complectens. Opus posthumum ab Achill. Richard filio edit. Parisiis 1826. (Fol.). Mit 30 Kpftaf.

A. P. De Candolle hat viele Familien-Monographien verfaßt, von welchen hier die Titel mehrerer aus der neuern Zeit folgen: Mémoires sur les Légumineuses. Paris 1825, 1826. 2 Bde.

mit 70 Kpftaf. — Mémoire sur la famille des Crassulacées. 1828. — Mém. sur la fam. des Onagraires. 1829. — Mém. sur la fam. des Cactées, avec observations sur leur culture ainsi que sur celle des autres plantes grasses. 1829. — Mém. sur la fam. des Ombelliferes. 1829. — Mém. sur la fam. des Paronychiées. 1829. — Mém. sur la fam. des Loranthacées. Strasbourg. 1830. — Mém. sur la fam. des Valérianées. Paris 1832. Alle in 4° und mit Kpftaf. ausgeſtattet.

Ch. Fr. Lessing, Synopsis generum Compositarum earumque dispositionis novae tentamen, monographiis multarum capensium interjectis. Berolini 1832. (8). Mit einer Kpftaf.

G. Bentham, Labiatarum genera et species: or a description of the genera and species of Plants of the Order LABIATAE; with their general history, characters, affinities and geographical distribution. London. P. I. 1832. P. II. et III. 1833. (8).

Chr. G. Nees ab Esenbeck, Systema Laurinarum. Berolini 1836. (8).

---

b. Monokotyledoneen.

J. Ch. D. Schreber, Beſchreibung der Gräſer nebſt ihren Abbildungen. Leipz. Thl. 1—3. 1769. 1810. (Fol.). Mit 40 Kpftaf.

N. Th. Host, Icones et descriptiones Graminum austriacorum. Vindobonae 1801—1810. 4 Bde. (Fol.). Mit 400 kolor. Kpftaf.

C. B. Trinius, Species Graminum iconibus et descriptionibus illustravit. Petropoli. Bis 1834 waren 28 Hefte erſchienen.

L. C. Richard, De Musaceis commentatio botanica sistens characteres hujusce familiae generum. Opus posthumum, ab *Ach. Richard* filio terminatum et in lucem editum. Vratislaviae et Bonnae 1831. (4). Mit 12 Tafeln. (Auch unter dem Titel: Novor. Act. Acad. Caes. L. C. Nat. Cur. Voluminis XV Supplementum.)

C. Ph. de Martius, Genera et species Palmarum, quas in itinere per Brasiliam collegit et iconibus illustravit. Monachii 1823 — 1831. (Fol.).

J. Lindley, The Genera and Species of Orchideous Plants. Lond. P. I. 1830. P. II. 1831. P. III. 1833. (8).

---

c. Kryptogamiſche Gefäßpflanzen.

Ol. Swartz, Synopsis Filicum, earum genera et species systematice complectens. Adjectis Lycopodineis et descriptionibus novarum et rariorum specierum. Kiliae 1806. (8). Mit 5 Kpftaf.

Chr. Schkuhr, Deutſchlands kryptogamiſche Gewächſe, oder die vierundzwanzigſte Pflanzenklaſſe nach dem Linné'ſchen Syſtem. Wittenberg. 1 — 9 Lief. (1. Bd.) 1806 — 1809. (4). Mit 219 illum. Kpftaf. (Enthält nur kryptogam. Gefäßpflanzen.)

W. J. Hooker et *Rob. Kaye Greville*, Icones Filicum ad eas potissimum species illustrandas destinatae, quae hactenus vel in herbariis delituerunt prorsus incognitae, vel saltem nondum per icones Botanicis innotuerunt. Londini Vol. I et II. 1826 — 1831. (Fol.). Mit 240 Tafeln — ſchwarz u. kolor.

G. W. Biſchoff, Die kryptogamiſchen Gewächſe, mit beſonderer Berückſichtigung der Flora Deutſchlands und der Schweiz, organographiſch, phytonomiſch und ſyſtematiſch bearbeitet. Nürnberg 1828. (4). Die erſte Lieferung enthält von krypt. Gefäßpflanzen die Equiſetaceen mit 4 Tafeln; die zweite Lief. Rhizokarpen und Lykopodiaceen, mit 7 Taf.

H. Schott, Genera Filicum. Vindobonae. 1834 — 1836. 4 Hefte. (Quer-Groß 4°). Mit 20 lith. Taf. (Wird fortgeſezt.)

Car. Bor. Presl, Tentamen Pteridographiae seu genera Filicacearum praesertim juxta venarum decursum et distributionem exposita. Pragae. 1836. (8). Mit 12 Taf.

---

d. Zellenpflanzen.

a. Moose.

J. Hedwig, Fundamentum historiae naturalis Muscorum frondosorum. Lipsiae 1782. P. I et II. (4). Mit 20 fol. Taf.

— — Descriptio et adumbratio microscopico-analytica Muscorum frondosorum nec non aliorum vegetabilium e Classe Cryptogamia Linnaei novorum dubiisque vexatorum. T. I — IV. Lipsiae 1787—1793. (Fol.). (Auch unter dem Titel: Stirpes cryptogamicae.) Mit 160 kolor. Kpftaf. Enthält auch noch einige Flechten und pilzartige Gewächse.

— — Species Muscorum frondosorum. Opus posthumum ed. a *Fr. Schwaegrichen*. Lipsiae 1801. (4). Mit 77 kolor. Kpftaf. — Ejusd. Supplementa I — III. Lips. 1811 — 1830. 6 Bde. (4). Mit 300 color. Kpftaf.

S. E. a Bridel, Muscologia recentiorum seu analysis, historia et descriptio methodica omnium Muscorum frondosorum hucusque cognitorum ad normam Hedwigii. Gothae. (4). Tom. I. 1797. Tom. II. 1798. Mit 14 Kpftaf. Supplementum seu Species Muscorum. P. I — 3. 1806 — 1817. Pars 4 seu Methodus nova Muscorum, ad naturae normam melius instituta et muscologiae recentiorum accomodata. 1819. Mit 2 Kpftaf.

— — Bryologia universa seu systematica ad novam methodum dispositio, historia et descriptio omnium Muscorum frondosorum hucusque cognitorum, cum synonymia ex auctoribus probatissimis. Lipsiae 1826. 1827. 2 Bde. (8). Mit 13 Kpftaf.

W. J. Hooker, and *Th. Taylor*, Muscologia britannica; containing the Mosses of Great Britain and Ireland, systematically arranged and described, with plates illustrative of the characters of genera and species. London. 1818. (8).

W. J. Hooker, Musci exotici; containing figures and descriptions of new or little known foreign Mosses and other cryptagamic subjects. Lond. 1818. 1820. 2 Bde. (8). Enthält auch Lebermoose.

C. G. Nees von Esenbeck, Fr. Hornschuch und J. Sturm, **Bryologia germanica**, oder Beschreibung der in Deutschland und der Schweiz wachsenden Laubmoose. Nürnberg 1ter Thl. 1823. Mit 12 Kpftaf. 2ter Thl. 1827. u. 1831. Mit 31 Kpftaf.

J. W. P. Hübener, **Muscologia germanica**, oder Beschreibung der deutschen Laubmoose. Im erweiterten Umfange nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft, nebst Erörterung der Standörter und ihrer Entdecker, der Synonymie seit Hoffmann und Roth, mit erläuternden Anmerkungen. Leipzig 1833. (8).

Bruch und W. P. Schimper, Die Laubmoose Europa's in Monographien. Stuttgart 1837. (4). Es sind bis jezt erschienen: 1te Lief. **Buxbaumiaceae**, mit 2 lith. Taf., **Phascaceae**, mit 9 Taf.; 2te und 3te Lief. **Orthotrichaceae**, mit 20 Tafeln.

β. Lebermoose.

Fr. Weber, **Historiae Muscorum hepaticorum Prodromus.** Kiliae 1815. (8).

J. B. G. Lindenberg, **Synopsis Hepaticarum europaearum, adnexis observationibus et adnotationibus criticis illustrata.** Bonnae 1829. (4). Mit 2 Kpftaf.

(Auch unter dem Titel: Nov. Act. Caes. Acad. L. C. Nat. Cur. Voluminis XIV Supplementum.)

B. C. Dumortier, **Sylloge Jungermannidearum Europae indigenarum, earum genera et species systematice complectens. Tornaci Nerviorum 1831.** (8). Mit 2 Kpftaf.

Enthält zwar nur die Gattung Jungermannia *Linn.*, die aber vom Verf. als eine aus 21 Gattungen bestehende Gruppe betrachtet wird.

C. G. Nees von Esenbeck, Naturgeschichte der europäischen Lebermoose, mit besonderer Beziehung auf Schlesien und die Oertlichkeiten des Riesengebirges. Berlin. (8). 1ter Bd. 1833. Mit einer Tafel. 2ter Bd. 1836.

(Auch unter dem Titel: Erinnerungen aus dem Riesengebirge. 1tes u. 2tes Bdch.)

J. W. P. Hübener, **Hepaticologia germanica**, oder Beschreibung der deutschen Lebermoose. Im erweiterten Umfange

nach dem jetzigen Stande der Wiſſenſchaft, nebſt Erörterung der Standörter und ihrer Entdecker, kritiſch und mit erläuternden Anmerkungen. Mannheim. 1834. (8).

G. W. Biſchoff, Bemerkungen über die Lebermooſe, vorzüglich aus den Gruppen der Marchantieen und Ricieen, nebſt Beſchreibung mehrerer theils kritiſcher, theils neuer Arten. 1835. (4). (In Nov. Act. Acad. Caes. L. C. Nat. Cur. Vol. XVII. P. 2. p. 912 — 1088.) Mit 5 lith. Taf.

Viele, jedoch meiſt außereuropäiſche Lebermooſe ſind beſchrieben in *J. G. C. Lehmann*, Novarum et minus cognitarum stirpium Pugill. III — VI. Hamburg. 1831 — 1834. (4), ferner in *C. G. Nees ab Esenbeck*, Enumeratio plant. cryptog. Javae et insularum adjacentium. Fasc. I. Hepaticas complectens. Vratislav. 1830. (8) — und in a. m.

γ. Characeen.

G. W. Biſchoff, Die kryptogamiſchen Gewächſe u. ſ. w. Erſte Lief. Mit 2 Kpftaf.

Alex. Braun, Ueberſicht der genauer bekannten Chara-Arten; (in Allgem. botaniſche Zeitung 1835. I. S. 49 — 73.)

δ. Flechten.

G. Fr. Hoffmann, Enumeratio Lichenum iconibus et descriptionibus illustrata. Erlangae 1784. Fasc. I — III. (4). Mit 46 kolor. Kpftaf.

— — Descriptio et adumbratio plantarum e classe cryptogamica Linnaei, quae Lichenes dicuntur. Lipsiae 1789 — 1801. Vol. I — III. (Fol.). Mit 72 kolor. Kpftaf.

(Auch unter dem Titel: Plantae lichenosae.)

Er. Acharius, Lichenographia universalis, in qua Lichenes omnes detectos, adjectis observationibus et figuris horum vegetabilium naturam et organorum carpomorphorum structuram illustrantibus, ad genera, species, varietates differentiis et observationibus sollicite definitas redegit. Gottingae 1810. (4). Mit 14 kolor. Tafeln, hauptſächlich die Gattungscharaktere darſtellend.

Er. Acharius, Synopsis methodica Lichenum, sistens omnes hujus ordinis naturalis detectas plantas, quas secundum genera, species et varietates disposuit, characteribus et differentiis emendatis definivit, nec non synonymis et observationibus selectis illustravit. Lundae 1814 (8).

Fr. G. Eschweiler, Systema Lichenum, genera exhibens rite distincta, pluribus novis adaucta. Norimbergiae 1824 (4). Mit einer lith. Tafel, die Gattungscharaktere der Kruſtenflechten darſtellend.

El. Fries, Lichenographia europaea reformata. Praemittuntur Lichenologiae fundamenta. Compendium in theoreticum et practicum Lichenum studium. Lundae 1831. (8).

Es ſind hier noch zwei Schriften zu nennen, welche, ohne eben zu den ſyſtematiſch beſchreibenden zu gehören, doch vorzüglich die ſeit der lezten Zeit eingetretene Umgeſtaltung der Flechtenkunde begründet haben, nämlich:

G. F. W. Meyer, Die Entwickelung, Metamorphoſe und Fortpflanzung der Flechten in Anwendung auf ihre ſyſtematiſche Anordnung und zur Nachweiſung des allgemeinen Ganges der Formbildung in den untern Ordnungen kryptogamiſcher Gewächſe. Nach eigenen Beobachtungen und Verſuchen. Götting. 1825. (8). Mit einer doppelten illum. Kupfertaf. und einer Vignette, mehrere merkwürdige Formveränderungen von Flechten darſtellend und muſterhaft ſchön ausgeführt.

F. W. Wallroth, Naturgeſchichte der Flechten. Nach neuen Normen und in ihrem Umfange bearbeitet. Ein faßlicher Unterricht zum Selbſtſtudium der Flechtenkunde. Frankfurt a. M. (8). 1ſter Thl. Von dem Flechtenlager im Allgemeinen (1825). 2ter Thl. Phyſiologie und Pathologie des Flechtenlagers (1827).

Enthält viele Charaktere von Arten und Abarten nach des Verf. eigenthümlicher Kunſtſprache, die aus dieſem Werke nur zu erlernen iſt. Daſſelbe iſt jedoch noch nicht vollendet worden.

---

e. Algen.

S. G. Gmelin, Historia Fucorum, Petropoli 1768. (4). Mit 33 Kpftaf.

Daws. Turner, A Synopsis of the british Fuci. London 1802. 2 Bde. (8).

Daws. Tourner, Fuci or coloured figures and descriptions of the plants to the Genus Fucus. Lond. 1808. 3 Bde. (Fol.).

— — History of the Fuci. Lond. 1809. 2 Bde. (4).

Dillwyn, Großbritanniens Conferven. Für deutſche Botaniker bearbeitet von Fr. Weber und M. H. Mohr. Göttingen 1803—1805. 5 Hefte (8). Mit 19 Kpftaf.

J. P. Vaucher, Histoire des Conferves d'eau douce, contenant leurs différens modes de reproduction et la description de leurs principales espèces, suivie de l'histoire des Trémelles et des Ulves d'eau douce. Genève 1803. (4). Mit 7 Kpftaf.

J. V. Lamouroux, Essai sur les genres de la famille des Thalassiophytes non articulées. Paris 1813. (4). Mit 7 Kpftaf.

D. A. Agardh, Synopsis Algarum Scandinaviae. Adjecta dispositione universali Algarum. Lundae 1817. (8).

— — Species Algarum rite cognitae cum synonymis, differentiis specificis et descriptionibus succinctis. Gryphiswaldiae. Vol. I. 1823. Vol. II. Sect. 1. 1828. (8). Iſt unvollendet.

— — Systema Algarum. Lundae 1824. (8).

— — Icones Algarum ineditae. Fasc. I. II. Lundae 1820. 1821. (4). Mit 20 Kpftaf.

— — Icones Algarum europaearum. Représentation d'Algues européennes suivie de celle des espèces exotiques les plus remarquables récemment découvertes. Livr. I—IV. 1828, 1829. (8). Mit 40 kolor. Kpftaf.

— — Conspectus criticus Diatomacearum. P. I. et II. Lundae 1830. (8). In Form von Diſſertationen.

H. Ch. Lyngbye, Tentamen Hydrophytologiae danicae, continens omnia Hydrophyta cryptogama Daniae, Holsatiae, Faeroae, Islandiae, Grœnlandiae hucusque cognita, systematice disposita, descripta et iconibus illustrata, adjectis simul speciebus norvegicis. Hafniae 1819. (4). Mit 70 kolor. Kpftaf.

Rob. Kaye Greville, Algae britannicae or Description of the marine and other inarticulated Plants of the british

Islands belonging to the Order Algae; with Plates illustrative of the genera. Edinburgh 1830. (8).

Fr. Traug. Kützing, Synopsis Diatomearum, oder Verſuch einer ſyſtematiſchen Zuſammenſtellung der Diatomeen. Halle 1834. (8). Mit 7 lith. Taf.

---

2. Pilzartige Gewächſe.

J. Ch. Schaeffer, Fungorum, qui in Bavaria et Palatinatu circa Ratisbonam nascuntur, icones nativis coloribus expressae. Ratisbonae 1762 — 1774. — Davon erſchien eine neue, vermehrte Ausgabe von Ch. H. Perſoon, mit latein. und deutſchem Texte. Erlangen 1800. 5 Bde. (4). Mit 330 kolor. Taf.

A. J. G. C. Batsch, Elenchus Fungorum, latine et germanice. Continuat I. et II. Halae 1783 — 1789. (4). Mit 42 kolor. Taf.

H. J. Tode, Fungi mecklenburgenses selecti. 2 fascic. Luneburgi 1790. (4). Mit 17 Kpftaf.

P. Bulliard, Histoire des Champignons de la France, ou Traité élémentaire renfermant dans un ordre méthodique les descriptions et les figures des Champignons, qui croissent naturellement en France. Paris 1791 — 1798. 4 Bde. (Fol.).

J. Sowerby, English Fungi or mushrooms. Nr. 1 — 29. London 1796 — 1799. (Fol.). Mit Abbildungen.

C. H. Persoon, Tentamen dispositionis methodicae Fungorum in classes, ordines, genera et familias; cum supplemento adjecto. Lipsiae 1797. (8). Mit 4 Kpftaf.

— — Commentarius *D. J. C. Schaefferi* Fungorum Bavariae indigenorum icones pictas differentiis specificis, synonymis et observationibus selectis illustratus. Erlangae. 1800. (4).

— — Synopsis methodica Fungorum, sistens enumerationem omnium hucusque detectarum specierum, cum brevibus descriptionibus nec non synonymis et observationibus selectis. Gottingae 1801. 2 Thl. (8). Mit 5 Kpftaf.

C. H. Persoon, Mycologia europaea, seu completa omnium Fungorum in variis Europae regionibus detectorum enumeratio, methodo naturali disposita. Erlangae 1822. 1825. Sect. 1. et II. (8). Mit 22 kolor. Kpftaf.

J. B. de Albertini et *L. D. de Schweinitz*, Conspectus Fungorum in Lusatiae superioris agro Niskiensi crescentium e methodo Persooniana. Lipsiae 1805. (8).

C. G. Nees von Esenbeck, Das System der Pilze und Schwämme. Würzburg 1817. 2 Bde. (4). Mit 44 kolor. Taf. und einem Titelkupfer (Aphyteja Hydnora *Linn*).

El. Fries, Systema mycologicum, sistens Fungorum ordines, genera et species huc usque cognitas, quas ad normam methodi naturalis determinavit, disposuit atque descripsit. Gryphiswaldiae 1821—1829. 3 Bde. (8).

— — Elenchus Fungorum, sistens commentarium in systema mycologicum Vol. I et II. Ibid. 1828. (8).

J. P. L. Letellier, Figures des Champignons, servant de Supplément aux planches de *Bulliard*, peintes d'après nature et lithographiées. Paris 1830. 1831. Livr. 1—5 (Fol.). Mit 30 Tafeln.

L. Secretan, Mycographie suisse, ou descriptions des Champignons qui croissent en Suisse. Genève 1833. 3 Bde. (8).

Th. Fr. L. Nees von Esenbeck und A. Henry, Das System der Pilze. Durch Beschreibungen und Abbildungen erläutert. Bonn. Erste Abth. 1837. (8). Mit 1 schw. und 11 kolor. Tafeln, die Charaktere der meisten Gattungen darstellend.

Es sind hier noch drei wichtige monographische Werke zu nennen, die jedoch keiner einzelnen Familie der kryptogamischen Gewächse gewidmet sind, und zum Theil auch über phanerogamische Pflanzen handeln, nämlich:

P. A. Micheli, Nova plantarum genera juxta Tournefortii methodum disposita. Florentiae 1729. (kl. Fol.). Mit 108 Kpftaf.

Enthält, neben phanerogam. Pflanzen, auch Krytogamen aus fast allen Familien der Zellenpflanzen.

J. J. Dillenius, Historia Muscorum. Oxonii 1741. (4). Mit 85 Kpftaf.

Gibt, außer inländiſchen und ausländiſchen Mooſen, auch Lebermooſe, Flechten, Algen und ſelbſt Lykopodiaceen.

C. Ch. Schmidel, Icones plantarum et analyses partium aeri incisae atque vivis coloribus insignitae, adjectis indicibus nominum necessariis, figurarum explicationibus et brevibus animadversionibus. Manipul I. curante et edente *J. Chr. Keller* pictore norimbergensi 1762. Manip II. cur. *Val. Bischoff* 1772. Manip. III. cur. *J. Ch. D. Schreber* 1794. Erlangae. (Fol.). Mit 75 kolor. Kpftaf.

Enthält, neben Phanerogamen aus verſchiedenen Familien und wenigen Mooſen und Farnen, hauptſächlich gute Abbildungen und genaue Beſchreibungen von deutſchen Lebermooſen und pilzartigen Gewächſen.

Endlich ſchließen ſich den monographiſchen Werken im Allgemeinen als beſonders wichtige noch an:

J. Gaertner, De fructibus et seminibus plantarum. Accedunt seminum centuriae quinque priores, cum tabulis aeneis 79. Stuttgartiae 1788. — Volum. alterum continens seminum centurias quinque posteriores, cum tab. aen 101. Tubingae 1791 (4).

C. Fr. Gaertner, Supplementum Carpologiae seu continuati operis *Josephi Gaertner* de fructibus et seminibus plantarum Voluminis tertii centuria prima. Lipsiae 1805 (cum tab. aen. 22); centuria secunda. Ibid. 1807 (cum tab. 23).

Dieſe beiden Schriften bilden zuſammen ein ganzes Werk, welches für die Organographie und Syſtemkunde von größtem Werthe iſt, und nicht blos die bildliche Darſtellung und Beſchreibung der Früchte und Samen bezweckt, ſondern zugleich als eine Sammlung von Gattungscharakteren zu betrachten iſt, ſo weit ſich dieſe nämlich auf den Bau der Fruchttheile beziehen, und von welchen hier 1200, ohne beſtimmte ſyſtematiſche Ordnung, jedoch öfters familienweiſe gruppirt, aufgeführt werden. Es ſind faſt nur phanerogamiſche Gattungen abgehandelt.

H. G. L. Reichenbach, Iconographia botanica seu plantae criticae. Icones plantarum rariorum et minus rite

cognitarum Florae europaeae, iconographia et supplementum, inprimis ad opera *Willdenowii, Schkuhrii, Persoonii, Roemerii* et *Schultesii*, delineatae et cum commentario succincto editae. Auch unter dem deutſchen Titel: Kupferſammlung kritiſcher Gewächſe oder Abbildungen ſeltener und weniger genau bekannter Gewächſe der Flora Europa's, als Kupferſammlung und Supplement, vorzüglich zu den Werken von Willdenow, Schkuhr, Perſoon, Römer und Schultes, gezeichnet und nebſt kurzer Erläuterung herausgegeben. Leipzig. Erſtes bis zehntes Hundert Tafeln. 1823 — 1833. (4).

H. G. L. Reichenbach, Agrostographia germanica, sistens icones Graminearum et Cyperoidearum, quas in Flora germanica recensuit Auctor. Centuria I. Auch unter dem deutſchen Titel: Die Gräſer und Cyperoideen u. ſ. w. Leipzig 1834. (4).

Iſt eigentlich nur eine Fortſetzung des vorigen Werkes, als deſſen eilftes Hundert Tafeln dieſe Centurie auch bezeichnet iſt, die aber für ſich eine wirkliche Familien-Monographie darſtellt.

— — Iconographia botanica exotica sive Hortus botanicus, imagines plantarum inprimis extra Europam inventarum colligens; cum commentario succincto editus. Lipsiae 1827 — 1830. (4). Mit 250 Tafeln. Führt auch den deutſchen Titel: Kupferſammlung der neueſten, oder bisher weniger genau bekannten und verwechſelten ausländiſchen Gewächſe, nebſt Angabe ihrer Kultur für Gartenfreunde.

Nur in dem zuerſt genannten dieſes Autors iſt eine kryptogamiſche Gattung (Chara) aufgenommen; ſonſt enthalten dieſe Kupferwerke Abbildungen ſammt ſpecifiſchen Charakteren, wenigen Synonymen und eingeſtreuten kritiſchen Bemerkungen von phanerogamiſchen Pflanzen, ohne ſyſtematiſche Ordnung, nur zuweilen gattungsweiſe zuſammengeſtellt. In der zulezt genannten Sammlung ſind jedoch auch Beſchreibungen und Angaben über die Kultur beigefügt.

2. Floren.

§. 340.

Die ſyſtematiſch beſchreibenden Werke, welche ſich über die Pflanzen eines beſtimmten Landes oder überhaupt eines gewiſſen Bezirkes ausdehnen, werden Floren (Florae) genannt. Während in den Monographien die Pflanzen für ſich allein oder nur in

Bezug auf die ihnen verwandten Gewächse betrachtet, und auch die Angaben des Standortes, des Vaterlandes und der geographischen Verbreitung blos auf die Pflanzen selbst bezogen werden, gehen die Forderungen, welche man an eine gute Flora macht, höher. Diese soll neben der Naturgeschichte der Pflanzen auch eine allgemeine Schilderung des Landes, hinsichtlich seiner geographischen Lage und Begrenzung, seiner klimatischen Verhältnisse, seines Bodens, sowie seiner übrigen physischen Beschaffenheit, und damit ein deutliches Bild von der innigen Beziehung zwischen ihm und seiner Vegetation geben, wornach erst die Eigenthümlichkeit und Verschiedenheit der leztern sich richtig beurtheilen läßt. Zu diesem Zwecke ist dann auch eine allgemeine Vergleichung mit der Vegetation benachbarter oder unter gleichen geographischen und klimatischen Verhältnissen befindlicher Länder, und selbst mit der Gesammtvegetation der Erde sehr nützlich. Erst auf die Schilderung dieser allgemeinen Verhältnisse soll die Aufzählung der Pflanzen selbst in systematischer Ordnung folgen.

Diese Aufzählung geschieht von den verschiedenen Floristen (Autoren einer Flora) bald nach dem Linné'schen, bald nach einem natürlichen Systeme *). Doch schicken Manche auch im leztern Falle noch eine nach dem Sexualsystem geordnete Uebersicht der Gattungen mit ihren wesentlichen Charakteren voraus, wodurch dem mit der natürlichen Anordnung noch weniger vertrauten Anfänger das Auffinden der Gattungen sehr erleichtert wird. Die Abrisse der einzelnen Pflanzenarten können ferner ausführliche oder abgekürzte Beschreibungen, oder auch nur die specifischen Charaktere enthalten, wornach die Floren in eigentlich beschreibende und in synoptische zerfallen. Je nachdem die Pflanzen eines ganzen Landes oder nur einer kleinern Provinz

*) Die streng systematische Anordnung gehört jedoch nicht unbedingt zu dem Begriffe einer Flora; in den Floren, welche die Abbildungen aller Pflanzen ihres Bezirkes geben, ist sogar in der Regel eine solche Ordnung nicht angenommen und auch aus verschiedenen Gründen nicht wohl durchzuführen. Solche Floren sind dann nur als Sammlungen von Monographien der in einem bestimmten Lande wachsenden Pflanzenarten zu betrachten; höchstens findet man darin zuweilen die Arten gattungsweise zusammengestellt, wie in Sturm's Deutschland's Flora.

oder Gegend deſſelben aufgeführt werden, hat man noch die Geſammtflora und die Specialfloren dieſes Landes zu unterſcheiden. Viele Floren enthalten endlich nur die Abriſſe der phanerogamiſchen Pflanzen ihres Bezirks, und ſollten demnach immer als Phanerogamenfloren ſowohl von den Geſammtfloren als auch von den Kryptogamenfloren unterſchieden werden, was jedoch gewöhnlich von den Schriftſtellern verſäumt wird.

Manche Floriſten nehmen nur ſolche Pflanzen auf, die wirklich in dem Bereiche ihrer Flora wild wachſen, und wollen die angebauten Pflanzen ganz ausgeſchloſſen wiſſen. Wenn wir aber aus einer Flora zugleich die allgemeine Phyſiognomie der Vegetation ſollen kennen lernen, ſo dürfen die im Großen angebauten Gewächſe, ſowie die allgemein in Forſten und Alleen angepflanzten Bäume und Sträucher, namentlich auch die Obſtarten, nicht übergangen werden, da ja eben dieſe Gewächſe in unſern kultivirten Ländern durch ihre überwiegende Maſſe ſo häufig den Geſammteindruck bedingen, welchen die verſchiedenen Gegenden nach dem vorherrſchenden Anbau eines oder des andern derſelben auf uns machen. Es iſt ferner ein Hauptzweck einer Flora, mit ihrer Hülfe jede im Lande (wenigſtens außerhalb der Ziergärten) vorkommende Pflanze beſtimmen zu können; aber gerade die im Großen kultivirten Pflanzen ſind es, welche dem Anfänger zuerſt in die Augen fallen, und die er vor allen zu kennen wünſchen wird, abgeſehen davon, daß er durch eine ſolche Pflanze, die zufällig verwildert oder auf einen andern, nicht zu ihrem Anbau beſtimmten Ort gerathen iſt, leicht in Verlegenheit geſezt werden kann, wenn er dieſelbe nicht in ſeiner Flora angeführt findet. Es muß natürlich bei dergleichen Pflanzen angegeben werden, daß ſie nicht zur einheimiſchen Vegetation gehören; aber eine kurze Angabe ihres Anbaues und ihrer Benutzung in dem fraglichen Bezirke iſt ſehr zweckmäßig, ſowie überhaupt bei nutzbaren Gewächſen die Art ihres Gebrauches und Nutzens in dem Gebiete der Flora angegeben und die leztere dadurch ſelbſt für das praktiſche Leben nützlicher gemacht werden ſollte, als es gewöhnlich geſchieht. Auch ſolche Pflanzen, die ausländiſchen Urſprunges ſind, aber ſich für beſtändig eingebürgert haben und jezt wirklich wild wachſen, dürfen, aus gleichen Gründen, nicht ausgeſchloſſen werden; nur iſt jedesmal das Nöthige über ihren

fremden Urſprung zu bemerken. Es wäre z. B. ſehr Unrecht, wenn man die gemeine Nachtkerze oder Rübrapunzel (Oenothera biennis), die kanadiſche Dürrwurz (Erigeron canadense), den Stechapfel (Datura Stramonium), den ſtraffen Sauerklee (Oxalis stricta) u. a., die ſich faſt allenthalben in Deutſchland bleibend angeſiedelt haben, aus unſerer Flora ausſchließen wollte, weil ſie derſelben urſprünglich nicht angehörten.

Der Werth einer jeden Flora richtet ſich nach der Sorgfalt, Genauigkeit und Zuverläſſigkeit ihrer Ausführung, und da dieſe eine ſehr ſpecielle Kenntniß der Pflanzen und ihres Vorkommens, nebſt einer ſcharfen Beobachtungsgabe hinſichtlich ihrer unterſcheidenden Merkmale und etwa ſtattfindenden Abänderungen, ſowie den Beſitz von bedeutenden literäriſchen Hülfsmitteln erfordert, ſo erklärt ſich hieraus die Menge ſchlechter Floren, womit wir, beſonders in der neueſten Zeit, überſchwemmt werden, wo ſo viele Halb-Botaniker und bloße Compilatoren ſich deren Abfaſſung anmaßen. Darum iſt aber auch hier mehr als in irgend einem andern Zweige der Botanik eine ſorgfältige Auswahl der Literatur nothwendig, um den Anfänger vor Irrthümern und ſeichter Oberflächlichkeit zu bewahren.

Wir beſitzen Floren von faſt allen europäiſchen, ſowie von vielen Ländern der andern Welttheile, woraus ſich auf den großen Umfang der Literatur in dieſem Zweige der Pflanzenkunde ſchließen läßt. Es würde uns viel zu weit führen, wenn wir hier auch nur die wichtigſten aller dieſer Werke anführen ſollten; deßwegen wollen wir uns auf die Angabe der beſſern Floren Deutſchlands und ſeiner Nachbarländer beſchränken, und von mehr entlegenen Ländern nur einige Muſterfloren aufnehmen, wenn dieſe zugleich für die Vergleichung mit unſerer vaterländiſchen Flora von Wichtigkeit ſind. Wir nennen demnach nur folgende:

I. Deutſchland.

A. Geſammtfloren.

A. G. Rothii, **Tentamen florae germanicae. Lipsiae. Tom. I. continens enumerationem plantarum in Germania sponte nascentium; 1788. — Tom II. continens synonyma et adversaria ad illustrationem florae germanicae, Pars 1.**

1789. Pars 2, 1793. — Tom. III. continens synonyma etc. (ut supra). Pars 1, 1800. (8).

Die erſte beinahe vollſtändige deutſche Flora; nach dem Linné'ſchen Syſteme geordnet. Der erſte, ſynoptiſche Band enthält alle damals bekannten deutſchen Pflanzen mit ihren ſpecifiſchen Charakteren (meiſt von Linné entlehnt) und ohne Synonymie; der zweite Band gibt, außer dieſen Charakteren, noch die Synonyme, kürzere oder ausführlichere Beſchreibungen und kritiſche Bemerkungen über die Phanerogamen oder die Pflanzen der 1. bis 23. Klaſſe; der dritte Band enthält eben ſo die Abriſſe der Kryptogamen oder Pflanzen der 24. Klaſſe, mit Ausſchluß der Flechten und Pilze.

A. G. Roth, Manuale botanicum peregrinationibus botanicis accomodatum, sive Prodromus enumerationis plantarum phaenogamarum in Germania sponte nascentium. Lips. 1830. 3 Bändchen. (kl. 8.)

Enthält, ebenfalls nach dem Sexualſyſtem geordnet, die Abriſſe der Phanerogamen mit abgekürzten Beſchreibungen.

Jak. Sturm, Deutſchlands Flora in Abbildungen nach der Natur, mit Beſchreibungen. Nürnberg. I. Abtheil. (Phanerogamen) Heft 1—70; 1798—1836. II. Abtheil. (Kryptogamen, mit Ausnahme der pilzartigen Gewächſe) Heft 1—29; 1801—1835. III. Abtheil. (die Pilze) Heft 1—15; 1817—1837. (16.) Alle Abtheilungen werden fortgeſezt. Jedes Heft enthält 16 Tafeln, ausgenommen mehrere neuere Hefte der zweiten und dritten Abtheilung, welche nur 8 Tafeln enthalten. Je vier Hefte bilden einen Band.

Ohne ſyſtematiſche Ordnung. Der Text wurde von verſchiedenen Schriftſtellern bearbeitet: bei der erſten Abtheilung vom Herausgeber, von Schreber, Hoppe, Panzer, Graf von Sternberg, Schnizlein, Koch, Reichenbach, Fieber; bei der zweiten Abtheilung, außer dem Herausgeber, von Hoppe, Voit, Blandow, Kaulfuß, Funck, Nees v. Eſenbeck, Corda, Laurer; bei der dritten Abtheilung von Dittmar, Roſtkovius, Corda. In allen Abtheilungen ſind die Beſchreibungen (aber nicht immer die Synonyme) ausführlich gegeben.

Die erſte Abtheilung enthält auch mehrere Monographien von Gattungen, ſo die Kleearten (von Schreber), die Wicken (von Hoppe), die Vergißmeinnichtarten (von Reichenbach), die Riedgräſer Deutſchlands (von Hoppe und Sturm) beſchrieben.

H. A. Schrader, Flora germanica. Tom. 1. 1806. (8). Mit 6 Kpftaf. und einer Karte von Deutſchland.

Ein klassisches Werk, mit musterhaften ausführlichen Beschreibungen; aber nicht vollendet und nur die drei ersten Linné'schen Klassen enthaltend.

F. C. Mertens und W. D. J. Koch, J. C. Röhling's Deutschlands Flora. Nach einem veränderten und erweiterten Plane bearbeitet. Frankfurt a. M. Erster bis vierter Band. 1823—1833. (8.) Wird fortgesezt.

Das genaueste und beste Werk über die vaterländische Flora, mit trefflichen, ausführlichen Beschreibungen, nach dem Linné'schen System geordnet, bis jezt die 1—15 Klasse enthaltend und, außer dem eigentlichen Deutschland, auch das östreichische Littorale und Istrien umfassend. Der erste Band enthält noch eine Erklärung der botanischen Kunstausdrücke, des Linné'schen Systems und eine Aufzählung der natürlichen Familien (nach Sprengel's Methode), aus welchen phanerogamische Pflanzen in Deutschland vorkommen. In der Gattungsübersicht vor jeder Klasse, welche die wesentlichen Charaktere der Gattungen gibt, sind die abweichenden (anomalen) Pflanzen (nach Art der Linné'schen Clavis) sorgfältig angemerkt.

M. J. Bluff et *C. A. Fingerhuth*, Compendium florae Germaniae. Norimbergae. Sectio I. Plantae phanerogamae seu vasculosae. Tom. I. et II.; 1825. — Sectio II. Plantae cryptogamicae seu cellulosae. Tom. III; 1831. Tom. IV; 1833. (12.).

Eine synoptische Flora, in welcher bei verwandten Arten öfters in abgekürzten Beschreibungen die Unterschiede derselben noch besonders hervorgehoben sind. Die Phanerogamen (1r und 2r Band) sind nach dem Linné'schen System geordnet. Gibt keine Gattungsübersichten vor den einzelnen Klassen, daher fällt das Aufsuchen der Gattungen dem Anfänger etwas schwer. Sonst jedoch ein sehr brauchbares Buch. *)

Sectio II. führt auch, als besonderes Werk, den Titel:

Fr. G. Wallrothius, Flora cryptogamica Germaniae. Pars I. continens Filices, Lichenastra, Muscos et Lichenes. 1831. Pars II. continens Algas et Fungos. 1833.

Gibt im Eingange vor jedem der beiden Theile eine Gattungsübersicht zum leichtern Auffinden der Gattungen, und enthält theilweise

*) Von der ersten Sektion erscheint eine zweite Auflage: Editio altera aucta et amplificata, curantibus *M. J. Bluff, C. G. Nees ab Esenbeck et J. C. Schauer*, wovon bis 1836 der erste Band herausgekommen ist. In dieser neuen Auflage ist das Gebiet der Flora sehr erweitert und auch über die Schweiz, Oberitalien, Istrien, Dalmatien, Ungarn und noch weiter ausgedehnt.

ſehr weitläufige Gattungs- und Artencharaktere, häufig auch abgekürzte Beſchreibungen der Arten. Schade, daß die eigenthümliche Kunſtſprache des gelehrten Verfaſſers in manchen Familien dem Anfänger das Beſtimmen nach dieſer ſonſt guten Kryptogamenflora faſt unmöglich macht.

L. Reichenbach, Flora germanica excursoria ex affinitate regni vegetabilis naturali disposita sive Principia synopseos plantarum in Germania terrisque in Europa media adjacentibus sponte nascentium cultarumque frequentius. Lipsiae 1830—1832. 2 Bde. (12). Mit einer geographiſchen Karte.

Eine ſynoptiſche Flora, nach dem eigenen Syſteme des Verfaſſers geordnet, mit einer allgemeinen Gattungsüberſicht nach dem Sexualſyſteme (welche jedoch nicht allen Exemplaren beigegeben zu ſeyn ſcheint). Die Grenzen des Gebietes dieſer Flora ſind weiter hinausgerückt als die der übrigen deutſchen Floren, ſo daß ſie eigentlich eine Flora von Mitteleuropa genannt werden könnte. Sie umfaßt noch, außer Preußen, die ganze öſtreichiſche Monarchie mit Gallizien, Ungarn, Siebenbürgen, Dalmatien und Oberitalien bis zum Po, dann die Schweiz, Piemont, Belgien und Holland. Es ſind in derſelben nur die Dikotyledoneen, Monokotyledoneen, kryptogamiſche Gefäßpflanzen, und von den Zellenpflanzen die Characeen enthalten.

G. D. J. Koch, Synopsis Florae germanicae et helveticae, exhibens stirpes phanerogamas rite cognitas, quae in Germania, Helvetia, Borussia et Istria sponte crescunt atque in hominum usum copiosius coluntur, secundum systema Candolleanum digestas, praemissa generum dispositione secundum classes et ordines systematis Linnaeani conscripta. Francofurti ad Moen. 1837. (8).

Daſſelbe Werk deutſch:

W. D. J. Koch, Synopſis der deutſchen und Schweizer Flora u. ſ. w. Frankfurt a. M. 1838. (8).

Der Titel dieſes vortrefflichen, dem Anfänger wie dem geübtern Botaniker nicht genug zu empfehlenden Buches, beſagt das Weſentliche ſeines Inhaltes. Es gibt aber, außer der vorausgeſtellten Gattungsüberſicht nach dem Sexualſyſteme, noch eine ſynoptiſche Zuſammenſtellung der natürlichen Familien, ſo weit ſie zur deutſchen Flora gehören, mit ihren weſentlichen Charakteren, wodurch dem Anfänger auch das Aufſuchen der Familien ſehr erleichtert wird; ferner eine vergleichende Tabelle über die Zahlen der im eigentlichen Deutſchland, der Schweiz, Iſtrien und Preußen insbeſondere und im Verhältniſſe zu dem Geſammtgebiete vorkommenden Arten, ebenfalls nach Familien geordnet.

Unter den Gesammtfloren der Phanerogamen Deutschlands muß noch erwähnt werden:

Chr. Schkuhr, Botanisches Handbuch der mehrentheils in Deutschland wildwachsenden, theils ausländischen in Deutschland unter freiem Himmel ausdauernden Gewächse. Wittenberg 1791—1803; 3 Bände. — Zweite mit dem Nachtrag der Riedgräser und einem vollständigen Register vermehrte Auflage. Das. 1808. 4 Bände Text und 4 Bände (über 500) Kupfertafeln enthaltend.

Nach den Linné'schen Klassen geordnet, mit Gattungs- und specifischen Charakteren und kurzen Beschreibungen. Die Tafeln geben aus jeder Gattung blos eine oder wenige Arten, jedoch selten die ganzen Pflanzen, sondern meist nur blühende und fruchttragende Stengeltheile oder Aeste. Nur die der 2ten Auflage einverleibte Monographie der Riedgräser, welche auch als eigenes Werk erschienen ist (vergl. S. 357), enthält Abbildungen aller beschriebenen Arten. Im ganzen Handbuche sind viele ausländische Gattungen eingemischt.

Von kryptogamischen Gesammtfloren gibt es für Deutschland, außer Wallroth's oben angezeigtem Werke nur noch:

Fr. Weber und M. H. Mohr, Botanisches Taschenbuch auf das Jahr 1807. Deutschlands kryptogamische Gewächse. Erste Abtheilung. Filices, Musci frondosi et hepatici. Kiel. (16). Mit 12 Kupfertafeln zur Erläuterung von Gattungscharakteren bestimmt.

Dieses sehr gründlich bearbeitete Werk ward aber nicht fortgesezt.

Zur Erläuterung der zur deutschen Flora gehörigen Gattungen phanerogamischer Gewächse dient:

Th. Fr. L. Nees ab Esenbeck, Genera plantarum florae germanicae iconibus et descriptionibus illustrata. Bonnae. Fasc. I—XV. (8). Jede Lieferung mit 20 lith. Tafeln. Ist noch nicht beendigt.

Ein treffliches Hülfsbuch zum gründlichen Studium der phanerogamischen Gattungen, von welchen nicht blos die deutschen, sondern überhaupt die europäischen gegeben werden sollen. Zu jeder Gattung gehört eine Tafel und ein Textblatt mit dem ausführlichen Gattungscharakter; die Tafeln und Blätter sind nicht numerirt; aber auf jedem der leztern ist die natürliche Familie und die Linné'sche Klasse und Ordnung angegeben, so daß sie nach dem einen oder dem andern Systeme geordnet werden können. Es ist zu wünschen, daß dieses schöne und nüzliche Werk bald ganz vollendet seyn möge.

B. Specialfloren.

J. D. Leers, Flora Herbornensis, exhibens plantas circa Herbornam Nassoviorum crescentes, secundum systema sexuale Linnaeanum distributas, cum descriptionibus rariorum inprimis Graminum, propriisque observationibus et nomenclatore. Accesserunt Graminum omnium indigenorum eorumque adfinium icones CIV Auctoris manu ad vivum delineatae aerique incisae. Herbornae Nassov. 1775 (8.). Mit 16 Kpftaf.

Bekannt wegen der treuen Abbildungen der Gräser und Cyperaceen.

J. A. Pollich, Historia plantarum in Palatinatu electorali sponte nascentium incepta, secundum systema sexuale digesta. Mannhemii 1776. 1777. 3 Bde. (8.)

Ausgezeichnet durch die genauen Beschreibungen.

G. Gärtner, B. Meyer und J. Scherbius, ökonomisch-technische Flora der Wetterau. Frankfurt a. M. 1799—1801. 3 Bde. (8.). Mit einer Karte.

G. Fresenius, Taschenbuch zum Gebrauche auf botanischen Exkursionen in der Umgegend von Frankfurt am Main, enthaltend eine Aufzählung der wildwachsenden Phanerogamen, mit Erläuterungen und kritischen Bemerkungen im Anhange. Frankfurt a. M. 1832. 1833. 2te Abth. (8).

C. Chr. Gmelin, Flora Badensis, Alsatica et confinium regionum cis et transrhenana plantas phanerogamas a lacu bodamico usque ad confluentem Mosellae et Rheni sponte nascentes exhibens. Carlsruhae 1805—1826. 4 Bde. (8.). Der vierte Band enthält die Supplemente und Register.

Der kryptogamische Theil, von Alex. Braun bearbeitet, wird noch erwartet.

F. C. Spenner, Flora Friburgensis et regionum proxime adjacentium. Friburgi Brisgoviae. 1825—1829. 3 Bde. (kl. 8.). Mit 3 lith. Tafeln.

G. Schübler und G. v. Martens, Flora von Würtemberg. Mit einer Karte der Umgebungen von Tübingen. Tübingen 1834. (kl. 8.).

J. G. Zuccarini, Flora der Gegend um München. Erster Theil, Phanerogamen. München 1829. (8.).

J. A. Schultes, Oeſterreichs Flora. Ein Handbuch auf botaniſchen Exkurſionen, enthaltend eine kurze Beſchreibung der in den Erbſtaaten des öſterreichiſchen Kaiſerthums wildwachſenden Pflanzen. Wien 1814. 2 Th. (kl. 8.).

N. Th. Host, Flora austriaca. Viennae 1827, 1831. 2 Bde. (8).

J. E. Pohl, Tentamen Florae Bohemicae. — Verſuch einer Flora Böhmens. Prag 1810. 1814. 2 Abth. (8.).

J. S. et C. B. Presl, Flora Cechica. Indicatis medicinalibus, oeconomicis et technologicis plantis etc. Pragae 1819. (8.).

Fr. Wimmer et H. Grabowski, Flora Silesiae. Vratislaviae 1827—1829. 2 Th. (8). Mit 2 lith. Tafeln.

Fr. Wimmer, Flora von Schleſien. Handbuch zur Beſtimmung und Kenntniß der phanerogamiſchen Gewächſe dieſer Provinz, nebſt einer gedrängten Einleitung in die Pflanzenkunde. Berlin 1832. (8.).

J. Fr. Ruthe, Flora der Mark Brandenburg und der Niederlauſitz. 2te Aufl. Berlin 1834. (8.). Mit 2 lith. Tafeln.

D. F. L. de Schlechtendal, Flora Berolinensis. Pars I. Phanerogamia. Auch unter dem Titel: Plantae phanerogamae spontaneae et cultae agri Berolinensis nec non hucusque notae totius Mesomarchiae. Berolini 1823. — Pars II. Cryptogamia. Auch unter dem Titel: Synopsis plantarum cryptogamarum in Mesomarchia praesertim circum Berolinum provenientium. Ibid. 1824. (8).

K. G. Hagen, Preußens Pflanzen. Königsberg 1818. 2 Bde. (8.). Mit 2 Kpftaf.

C. G. Homann, Flora von Pommern, oder Beſchreibung der in Vor- und Hinterpommern ſowohl einheimiſchen als auch unter freiem Himmel leicht fortkommenden Gewächſe; nebſt Bezeichnung ihres Gebrauches für die Arzenei, Forſt- und Landwirthſchaft, Gärtnerei, Färberei ꝛc., ihres etwaigen Nutzens oder Schadens. Cöslin 1828—1835. 3 Bde. (8).

Fr. Schultz, Prodromus florae Stargardiensis, continens plantas in ducatu Megapolitano-Stargardiensi et Strelitziensi sponte provenientes. Berolini 1816. (8).

Fr. G. Th. Rostcovius et E. L. G. Schmidt, Flora Sedinensis, exhibens plantas phanerogamas spontaneas nec non plantas praecipuas agri Swinemundii. Sedini 1824. (8). Mit 2 lith. Tafeln.

C. Sprengel, Flora Halensis. Editio secunda aucta et emendata. Sectio I. Phanerogamia et Sect. II. Cryptogamia. Halae 1832. 1833. (8).

H. Ficinus, Flora der Gegend um Dresden. 1te Abth. Phanerogamie. 2te Auflage. Dresden 1821. 2te Abth. Kryptogamie von Ficinus und C. Schubert, mit 3 Kpftaf. 1823. (8).

C. M. F. a Bönninghausen, Prodromus florae Monasteriensis Westphalorum. Monasterii 1824. (8).

H. W. L. Lachmann, Flora Brunsvicensis, oder Aufzählung und Beschreibung der in der Umgegend von Braunschweig wildwachsenden Pflanzen, nach Linné's Sexualsystem, nebst Angabe der Synonyme, der Blüthezeit, des Vorkommens, der Fundorte u. s. w. 1ster und 2ter Bd. Phanerogamen. Braunschweig 1831. (8). Am Schlusse befindet sich ein Verzeichniß der gewöhnlich angebauten und der um Braunschweig in Gebüschen gepflanzten ausländischen Bäume und Sträucher.

Von kryptogamischen Specialfloren, d. h. von solchen, die alle bekannten kryptogamischen Gewächse einer Gegend enthalten, besitzen wir:

C. F. Ph. Martius, Flora cryptogamica Erlangensis, sistens vegetabilia e classe ultima Linnaei in agro Erlangensi hucusque detecta. Norimbergae 1817. (8). Mit 2 Kupfer- und 4 lith. Tafeln.

Die 4 Steindrucktafeln (in Quer-Fol.) enthalten die Abbildungen aller dem Verfasser damals bekannten beblätterten Jungermannien Deutschlands.

II. Floren der Nachbarländer,

sowie einiger mehr entlegenen Gegenden, deren Vegetation mit der von Deutschland gewisse Vergleichungspunkte darbietet.

Ungarn. — *G. Wahlenberg*, Flora Carpatorum principalium exhibens plantas in montibus carpaticis inter flumina Waagum et Dunajetz eorumque ramos Arvam et Popradum crescentes, cui praemittitur tractatus de altitudine, vegetatione, temperatura et meteoris horum montium in genere. Goettingae 1814 (8). Mit einer physisch-geographischen Karte, einer die Gebirgshöhe darstellenden Tafel und 2 Tafeln mit Pflanzen-Abbildungen.

Eine Musterflora, namentlich in Bezug auf den physisch-geographischen und statistischen Theil.

J. Sadler, Flora comitatus Pesthiensis. Pesthini 1825, 1826. 2 Thle. (8). Die Phanerogamen nach dem Linn. System geordnet.

St. Endlicher, Flora Posoniensis, exhibens plantas circa Posoninm sponte crescentes aut frequentius cultas, methodo naturali dispositas. Posonii 1831. (8).

Siebenbürgen. — *J. Chr. G. Baumgarten*, Enumeratio stirpium magno Transylvaniae principatui praeprimis indigenarum. Viudobonae 1816. 3 Bde. (8).

Galizien. — *W. S. J. G. Besser*, Primitiae florae Galiciae austriacae utriusque. Encheiridion ad excursiones botanicas concinnatum. Viennae 1809. 2 Bde. (12).

Schweden. — *C. Linnaei* Flora Suecica exhibens plantas per regnum Sueciae crescentes, systematice cum differentiis specierum, synonymis autorum, nominibus incolarum, solo locorum, usu pharmacopaeorum. Lugduni Batavorum 1745. (8). — Editio secunda aucta et emendata. Stockholmiae 1755.

Umfaßt auch die Pflanzen Lapplands. Enthält noch keine specifischen Namen, sondern nur die wesentlichen Differenzen.

G. Wahlenberg, Flora Suecica enumerans plantas Sueciae indigenas cum synopsi classium ordinumque, characteribus

generum, differentiis specierum, synonymis citationisque selectis, locis regionibusque natalibus, descriptionibus habitualibus nomina incolarum et qualitates plantarum illustrantibus, post *Linnaeum* edita. Upsaliae 1824. 1826. 2 Bde. (8.). — Editio 2da auctior et emendatior. 1832.

Begreift, außer dem eigentlichen Schweden, noch den nördlichen Theil von Norwegen, ferner ganz Lappland mit Einschluß von Kemi-Lappmark. Die zweite Auflage enthält unter andern Zusätzen auch zahlreichere Angaben über die geographische Verbreitung der Pflanzen.

Daran schließt sich:

El. Fries, Novitiae florae Suecicae. Editio altera, auctior et in formam commentarii in cel. *Wahlenbergii* floram Suecicam redacta. Londini Gothorum 1828. (8.).

— — Novitiarum florae Suecicae Mantissa prima. Accedit commentatio de Salicibus Sueciae. Lundae 1832. (8.).

Svensk Botanik. Stockholm 1802 — 1830. 11 Bde. (8.). Jeder Band mit 72 kolor. Kpfrtaf.

Ohne systematische Ordnung. Der 1ste bis 6te Band, herausgegeben von J. W. Palmstruch, der 7te und 8te Band von G. J. Billberg, der 9te bis 11te Band von der königlichen Akademie der Wissenschaften in Stockholm. Den Text haben, außer den ersten Herausgebern, bearbeitet: C. Quensel, O. Swartz und G. Wahlenberg.

Schweden und Norwegen. — *C. J. Hartmann*, Handbok i Skandinaviens Flora, innefattande Sveriges och Norriges Växter, till och med Mossorna. Med en öfversigt af Växt-Läran och Botanikens Studium i allmänhet. Andra Upplagen, omarbetad och förökad. Stockholm 1832. (8.). Mit 2 Tafeln.

Enthält von Kryptogamen nur die Gefäßpflanzen, die Moose und Lebermoose.

Lappland. — *C. Linnaei*, Flora Lapponica exhibens plantas per Lappoviam crescentes, secundum systema sexuale collectas in itinere impensis Soc. Reg. litter. et scient. Sueciae A. 1732 instituto. Additis synonymis et locis natalibus omnium, descriptionibus et figuris rariorum, viribus medicatis et oeconomicis plurimarum. Amstelaedami 1737. (8). Mit 12 Kupfertafeln.

Die erſte ſyſtematiſch geordnete Flora, welche noch jezt als Muſter gelten kann, obgleich ſie noch keine ſpecifiſchen Namen, ſondern an deren Stelle noch die weſentlichen Differenzen enthält.

G. Wahlenberg, Flora Lapponica exhibens plantas geographice et botanice consideratas, in Lapponiis suecicis scilicet Umensi, Piteusi, Lulensi, Tornensi et Kemensi nec non Lapponiis norvegicis scilicet Nordlandia et Finmarkia utraque indigenas et itineribus annorum 1800, 1802, 1807 et 1810 denuo investigatas. Berolini 1812. (8). Mit einer pflanzengeographiſchen Karte, einer Tafel über die Temperatur-Verhältniſſe und 30 Tafeln mit Pflanzenabbildungen.

S. Chr. Sommerfelt, Supplementum florae Lapponicae quam edidit *G. Wahlenberg*, Christianiae 1826. (8). Mit 3 Taf.

Dänemark. — Flora Danica. Anfangs unter dem Titel: Abbildungen der Pflanzen, welche in den Königreichen Dänemark und Norwegen, in den Herzogthümern Schleswig und Holſtein und in den Grafſchaften Oldenburg und Delmenhorſt wild wachſen: zu Erläuterung des unter dem Titel: Flora Danica auf königlichen Befehl veranſtalteten Werkes von dieſen Pflanzen; herausgegeben von dem Verfaſſer des bemeldeten Werkes G. Chr. Oeder. Kopenhagen. (Royal-Fol.).

Von 1766 bis 1830 waren 34 Lieferungen (11 Bände und 1ſte Lief. des 12ten Bandes) mit 2040 Tafeln erſchienen. Den Text bearbeiteten, außer Oeder, O. Fr. Müller, M. Vahl, und J. W. Hornemann.

Dazu gehört:

J. W. Hornemann, Nomenclatura Florae Danicae emendata cum indice systematico et alphabetico. Hafniae 1828 (8).

Belgien. — *A. L. S. Lejeune* et *R. Courtois*, Compendium florae Belgicae. Leodii. 1828, 1831. 2 Bde. (8).

Niederland. Flora Batava of Afbeelding en Beschrijving van Nederlandsche Gewassen, allen geheel nieuw naar het leeven geteekend, gegraveerd en gecouleurd, door en onder opzigt van *J. C. Seppen Zoon*. Amsterdam 1800 — 1828. (1ſter bis 5ter Band). Text von *J. Kops*.

1828 — 1813. (6ter Band und 3 Lieferungen des 7ten Bandes) Text von *J. Kops* und *H. C. van Hall.* (4).

Großbritannien. — *J. E. Smith*, The English Flora. London 1825 — 1828. 4 Bde. (8).

Enthält die 23 Klaſſen der Phanerogamen und aus der Kryptogamie die Farne.

J. Lindley, Synopsis of the British Flora, arranged according to the natural orders: containing Vasculares or flowering Plants. London 1829. (8). — Second edition with numerous additions and improvements. 1836. (12).

W. J. Hooker, The British Flora; comprising the phaenogamous or flowering Plants and the Ferns. London 1830. (8).

— — The Mosses and the rest of the Cryptogamia: forming Vol. V. of Smith's English Flora. Part I. (Musci frondosi et hepatici, Lichenes, Characeae et Algae). London 1833. (8).

Bildet zugleich den 2ten Theil zu dem unmittelbar vorhergehenden Werke.

— — and *M. J. Berkeley*, J. E. Smith's English Flora. Vol. V. Part. 2. London 1836.

J. E. Smith and *J. Sowerby*, English Botany, or coloured figures of british Plants, with their essential characters, synonyms and places of growth. London 1790 — 1828. 36 Bde. (8). Mit 2592 Kupfertafeln. Ohne ſyſtematiſche Ordnung. Bis 1830 erſchienen noch 5 Lieferungen: Supplement to the English Botany, bis zu tab. 2617. Unter demſelben Titel erſcheint ſeit 1832 eine neue Auflage: The second Edition; arranged according to the Linnaean Method, with the description shortened and occasional remarks added —, welche nur 9 Bände, mit etwa 1300 Tafeln, bilden ſoll.

Schottland. *J. W. Hooker*, Flora Scotica. London 1821. 2 Bde. (8).

R. Kaye Greville, Scotish cryptogamic Flora or coloured figures and descriptions of cryptogamic Plants found in

Scotland, belonging chiefly to the order Fungi and intented to serve as a continuation of English Botany. Edinburgh and London. (8.)

Erſcheint ſeit 1822 in Lieferungen, welche mehrere Bände bilden.

Frankreich. — *J. B. De Lamarck* et *A. P. De Candolle*, Synopsis plantarum in flora gallica descriptarum. Parisiis 1806. (8.)

— — Flore française, ou descriptions succintes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France, disposées selon une nouvelle méthode d'analyse, et précédées par un exposé des principes élémentaires de la Botanique; troisième édition, augmentée du Tome V, ou sixième Volume, contenant 1300 espèces non décrites dans les cinq premiers Volumes. Paris 1815. 6 Bde. (8.)

Mit einer großen botaniſchen Karte und 11 Kupfertafeln.

A. P. De Candolle, Botanicon gallicum, s. Synopsis plantarum in flora gallica descriptarum. Editio 2da. Ex herbariis et schedulis Candollianis propriisque digestum a *J. E. Duby*. Parisiis 1828. 2 Bde. (8.)

Alle nach dem natürlichen Syſteme von De Candolle geordnet.

J. L. A. Loiseleur-Deslongchamps, Flora gallica seu Enumeratio plantarum in Gallia sponte nascentium secundum Linnaeanum systema digestarum, addita familiarum naturalium synopsi. Editio 2da, aucta et emendata. Parisiis 1828. (8.)

Mit 31 Tafeln.

Piemont. — *C. Allioni*, Flora Pedemontana. Augustae Taurinorum. 1785. 3 Bde. (Fol.)

— — Auctuarium ad floram Pedemontanam. Ibid. 1789. 1. Lief. (4.)

A. Colla, Herbarium Pedemontanum juxta methodum naturalem dispositum, additis nonnullis stirpibus exoticis ad universos ejusdem methodi ordines exhibendos. Augustae Taurinorum 1833—1836. 5 Bde. (8.)

Schweiz. — *A. von Haller*, Historia stirpium indigenarum Helvetiae. Bernae 1768. 3 Bde. (Fol.)

G. Wahlenberg, De vegetatione et climate in Helvetia septentrionali inter Flumina Rhenum et Arolam observatis et cum summi septentrionis comparatis tentamen. Turici Helvetorum 1813. (8.)

Mit 3 Kupfertafeln, wovon die erſte die Gebirgshöhen und Vegetationsgrenzen, die zweite die Temperatur-Verhältniſſe und die dritte Pflanzenabbildungen enthält.

J. Gaudin, Flora Helvetica sive Historia stirpium hucusque cognitarum in Helvetia et in tractibus conterminis aut sponte nascentium aut in hominis animaliumque usus vulgo cultarum continentia. Turici. Vol. I—VI. 1828—1830. Mit vielen Kupfertafeln. Vol. VII. Topographiam botanicam, s. librum manualem in usum viatoris botanophili Helvetiam peragrantis complectens. Mit dem Nebentitel: Liber manualis helvetico-botanicus in usum Viatoris botanophili Helvetiam peragrantis. Turici 1833. (8.)

Nach dem Sexualſyſtem geordnet.

— — Synopsis Florae Helveticae, opus posthumum continuatum et editum a *J. P. Monnard*. Turici 1836. (12.)

C. F. Hagenbach, Tentamen Florae Basileensis exhibens plantas phanerogamas sponte nascentes secundum systema sexuale digestas, adjectis C. Bauhini synonymis ope horti ejus sicci comprobatis. Basileae 1821. 1834. 2 Bde. (8.).

Italien. — *A. Bertoloni*, Flora italica, sistens plantas in Italia et in insulis circumstantibus sponte nascentes. Bononiae 1833—1836. Vol. I. II. (8.)

Nach dem Linné'ſchen Syſteme geordnet. Noch nicht vollendet.

M. Tenore, Sylloge plantarum vascularium Florae Neapolitanae hucusque detectarum. Neapoli 1831. (8.).

Nach Linné's Sexualſyſtem geordnet.

Sicilien. — *C. B. Presl*, Flora Sicula exhibens plantas vasculosas in Sicilia aut sponte crescentes aut frequentissime cultas, secundum systema naturale digestas. Pragae. Tom. I. 1826. (8.).

J. Gussone, Florae Siculae prodromus, sive plantarum in Sicilia ulteriori nascentium enumeratio, secundum systema Linnaeanum. Neapoli 1827. Vol. I. (8.)

J. Gussone, Flora Sicula sive descriptiones et icones plantarum variarum Siciliae ulterioris. Neapol. 1829. (Fol.) Noch nicht vollendet.

Dalmatien. — *R. de Visiani*, Stirpium Dalmaticarum specimen. Patavii 1826. (Fol.)

E. Alschinger, Flora Jadrensis, complectens plantas phaenogamas hucusque in agro Jadertino detectas et secundum systema Linnaeano-Sprengelianum redactas. Jaderae 1832. (8.)

3. Gärten.

§. 341.

Während die Floren ſich mit den wildwachſenden und den im Großen angebauten Gewächſen eines beſtimmten Bezirkes beſchäftigen, gibt es auch Werke, welche ſich nur über die in größern botaniſchen Gärten gepflegten Pflanzen verbreiten und die man daher auch Gärten (Horti) genannt hat. Solche Werke enthalten entweder die Abriſſe (mit oder ohne Beſchreibungen) von allen in einem Garten gezogenen Arten, wornach man die leztern beſtimmen kann, oder ſie geben nur die Abbildungen und Beſchreibungen von den merkwürdigern, neuen oder noch wenig bekannten Pflanzen eines Gartens. Die erſtern, welche immer nach einem beſtimmten Syſteme geordnet ſind, ſchließen ſich ihrer Einrichtung nach den Floren an, die andern, in welchen gewöhnlich keine ſyſtematiſche Ordnung befolgt wird, ſind eigentlich nur Sammlungen von Monographien einzelner Arten. Von beiden unterſcheidet ſich noch eine dritte Form von Schriften, die, ebenfalls unter der Benennung von Gärten, nur die Namen der Pflanzen, ſyſtematiſch geordnet, enthalten, mit kurzer Angabe ihres Vaterlandes, der Blüthezeit, Dauer, Kultur, auch wohl der Benuzungsweiſe und der Zeit ihrer Einführung in die europäiſchen Gärten im Allgemeinen oder in den fraglichen Garten im Beſondern u. ſ. w. *). Zuweilen ſind in ſolche

*) Noch ſind von den hier erwähnten diejenigen Schriften zu unterſcheiden, welche, auch unter dem Titel von Gärten, das Geſchichtliche und die Beſchreibung der Gartenanlagen, nebſt Plan und Anſichten derſelben, ſo wie der Gewächshäuſer liefern, zuweilen auch noch ein alphabetiſches Verzeichniß der darin kultivirten

Verzeichniſſe auch ſogar die Namen der zur einheimiſchen Flora gehörigen Pflanzen aufgenommen. Als Beiſpiele folgen hier die Titel von Werken der drei erwähnten Formen:

a. Schriften, worin alle Pflanzen eines Gartens wenigſtens mit den Diagnoſen verſehen, aufgenommen ſind.

C. Linnaei, Hortus Cliffortianus, plantas exhibens quas in hortis tam vivis quam siccis, Hartecampi in Hollandia, coluit *G. Cliffortius*, reductis varietatibus ad species, speciebus ad genera, generibus ad classes, adjectis locis plantarum natalibus differentiisque specierum. Amstelaedami 1737. (Fol.)

Mit 56 Tafeln.

Ant. Gouan, Hortus regius Monspeliensis, sistens plantas indigenas et exoticas 2200 ad genera relatas, secundum methodum sexualem. Monspelii 1762. (8.)

W. Aiton, Hortus Kewensis. The second edition enlarged by *W. T. Aiton*. London 1810—1813. 5 Bde. (8.)

C. L. Wildenow, Enumeratio plantarum horti regii botanici Berolinensis, continens descriptiones omnium vegetabilium in horto dicto cultorum. Berolini 1809. 2 Thle. (8.)

H. F. Link, Enumeratio plantarum horti regii botanici Berolinensis altera. Berolini 1821. 2 Thle. (8.)

— — Hortus regius botanicus Berolinensis. Berolini. Tom. I. 1827. Tom. II. 1833. (8.)

J. W. Hornemann, Hortus regius botanicus Hafniensis. Hafniae 1813. 1815. 2 Thle. (8.)

b. Werke mit Abbildungen und Beſchreibungen der merkwürdigern Pflanzen eines Gartens.

J. J. Dillenius, Hortus Elthamensis *Jacobi Sherard*, fratris Guilielmi. Londini 1732. 2 Bde. (Fol.)

N. J. v. Jacquin, Hortus botanicus Vindobonensis. Vindobonae 1770—1776. 3 Bde. (Fol.)

Pflanzenarten enthalten, aber dennoch nicht den phytographiſchen Werken, ſondern den Schriften über Gartenbau ſich anreihen. Endlich gaben die ältern Botaniker auch zuweilen den Floren, namentlich der tropiſchen Gegenden, den Namen Gärten, wie *Adr. v. Rheede*, Hortus malabaricus u. ſ. w.

N. J. v. Jacquin, Icones plantarum rariorum horti caesarei Schoenbrunnensis. Viennae. 1797—1804. 4 Bde. (Fol.)

E. Ventenat, Description des Plantes nouvelles ou peu connues du jardin de J. M. Cels. Paris 1800. (Fol.)

— — Jardin de la Malmaison. Paris 1803—1805. 2 Bde. (Fol.)

C. L. Willdenow, Hortus Berolinensis. Berolini 1803—1811. 2 Bde. (Fol.)

Diesen ſchließen ſich eine Reihe periodiſch erſchienener oder noch erſcheinender Kupferwerke an, wie

W. Curtis, Botanical Magazine or Flower-Garden displayed. London 1774—1826. 53 Bde. — New Series. Edited by *J. W. Hooker*. London 1827—1837. 21 Bde. (8.)

Wird fortgeſezt. Es erſcheinen jährlich 12 Hefte, das Heft mit 8 kolorirten Tafeln.

Dazu gehörig erſcheint ſeit mehreren Jahren:

W. J. Hooker, Companion to the Botanical Magazine; being a Journal containing such interesting botanical information, as does not come within the prescribed limits of the Magazine. (8.)

Monatlich eine Lieferung, mit 2 kolor. Tafeln und 2 Blättern Text.

S. Edwards, The Botsnical Register: or ornsmental Flower-Garden: consisting of coloured figures of exotic plsnts, cultivated in british gardens, with tbeir history and mode of trestement. London 1815—1827. Vol. I—XIII. (8.) Daſſelbe: continued by *J. Lindley*. London 1828—1836. New Series: Vol. I—IX. or Vol. XIV—XXII of the entire work. (8.)

Enthält bis dahin 1741 Nummern. Wird fortgeſezt; es erſcheint jährlich ein Band.

R. Sweet, The british Flower-Garden and ornsmental shrubbery. London. (8.)

Bis 1828 waren 4 Bände erſchienen. Mit 1829 beginnt eine neue Reihe, die bis jezt auch 4 Bände ſtark iſt. Es erſcheint monatlich eine Lieferung mit 4 Tafeln, und 25 Lieferungen bilden einen Band.

H. F. Link und F. Otto, Abbildungen auserleſener Gewächſe des königl. botaniſchen Gartens zu Berlin.

Davon kamen 10 Hefte heraus. Jezt erſcheinen (ſeit 1828) an deren Stelle:

H. F. Link und F. Otto, Abbildungen neuer ſeltener Gewächſe des königl. botaniſchen Gartens zu Berlin. Nebſt Beſchreibungen und Anleitung ſie zu ziehen. Berlin. (4.)

C. F. Ph. v. Martius, Amoenitates botanicae Monacenses. Auswahl merkwürdiger Pflanzen des königl. botaniſchen Gartens zu München in Abbildungen und Beſchreibungen, nebſt Anleitung rückſichtlich ihrer Kultur. Frankfurt a. M. (4.)
Seit 1829 erſcheinend.

c. Schriften, welche nur ſyſtematiſch geordnete Verzeichniſſe von Gartenpflanzen, mit mancherlei nützlichen Angaben bereichert, darſtellen.

F. de Paula Schrank et *C. Ph. v. Martius*, Hortus regius Monacensis. Verzeichniß der im königl. botaniſchen Garten zu München wachſenden Pflanzen nach der natürlichen Methode geordnet, mit Hinweiſung auf das Linné'ſche Syſtem und ſummariſcher Angabe des Vaterlands, der Kultur und Benutzungsweiſe, auch als Schlüſſel und Ueberſicht in deutſchen Gärten und für Herbarien zu gebrauchen. München 1829. (8.).

R. L. Desfontaines, Catalogus plantarum Horti regii Parisiensis cum adnotationibus de plantis novis aut minus cognitis. Editio 3ª. Parisiis 1829. (8.)
Auch nach natürlichen Familien geordnet.

R. Sweet's Hortus britannicus, or a Catalogue of Plants indigenous or cultivated in the Gardens of Great Britain; arranged according to their natural orders, with references to the Linnean class and order to which each genus belongs; the whole brought up to the present time, and contains above 34,000 Plants; by far the greatest Number ever before published in any Garden Catalogue of this or any other Country; with their generic and specific names, habitats, when introduced to this Country, times of flowering, colours of the flowers, Accentuations; and numerous other arrangements, for the first time introduced, with all the most usefull synonyms. Second Edition. London 1830. (8.).

J. C. Loudon, Hortus britannicus: a Catalogue of all the Plants indigenous, cultivated in or introduced to Britain. The Linnsesn arrangement, tho which nearly 30,000

species are enumerated, with the systematic name and Authority, accentuation, derivation of generic names, literal english of specific names, synonyms systematic and english of both Genera and Species, habit, habitation in the Garden, indigenous habitation, popular character, hight, time of flowering, colour of the flower, mode of propagation, soil, native country, year of introduction, and reference to figures; preceded by an introduction to the natural System and a general description and history of each Order. London 1830. 2 Abth. (8.)

Hier ſchließen ſich dann die gewöhnlichen jährlichen Samenkataloge an, welche die Namen der Pflanzen in alphabetiſcher Ordnung enthalten, und die nur zum gegenſeitigen Austauſche der Samen zwiſchen den verſchiedenen botaniſchen Gärten beſtimmt ſind, von welchen aber manche doch auch die Diagnoſen neuer oder kritiſcher Arten geben, wie namentlich die Samenkataloge des Hamburger und St. Petersburger Gartens.

4. Allgemeine phytographiſche Werke.

§. 342.

Unter den allgemeinen beſchreibenden Werken ſind die Geſammtfloren der Erde zu verſtehen, welche die Abriſſe aller bekannten Pflanzen geben. Sie entnehmen ihren Stoff ſowohl aus den vorhandenen phytographiſchen Schriften: den Monographien, Floren, Gärten, Reiſebeſchreibungen, Zeit- und Denkſchriften, als auch aus den Sammlungen getrockneter und lebender Pflanzen. Ihre Bearbeitung erfordert daher neben einer genauen Beobachtungsgabe und ſcharfen Urtheilskraft eine ſehr ausgebreitete Kenntniß der Pflanzenwelt und ihrer Literatur. Sie können, wie die Floren, entweder nur die Charaktere der Gattungen, oder auch die der Arten enthalten, und dabei ausführlich oder ſynoptiſch bearbeitet, ferner nach dem künſtlichen oder natürlichen Syſteme geordnet ſeyn.

Das erſte Werk, welches eine ſyſtematiſche Zuſammenſtellung nach richtigen Begriffen gebildeter Gattungen gab und die Grundlage aller beſchreibenden Botanik für die ſpätere Zeit wurde, iſt:

J. P. Tournefort, Institutiones rei herbariae. Editio altera, gallica longe auctior. Parisiis 1700. 3 Bde. (4.)
Mit 489 Kupfertafeln.

Andere allgemeine Werke, welche Gattungscharaktere, ohne die Aufzählung der Arten enthalten, sind:

C. Linnaei, Genera plantarum eorumque characteres naturales secundum numerum, figuram, situm et proportionem omnium fructificationis partium. Lugduni Batavorum 1737. (8.) (Mit einer Tafel.)

Davon sind bis jezt 12 Ausgaben erschienen, darunter 4 von Linné, nämlich die erste (Leyden 1737), die 2te (das. 1742), die 5te (Stockholm 1754) und die 6te (das. 1764). Die andern bessern Ausgaben sind die 10te von J. C. D. Schreber (Frankf. a. M. 1790. 1791. 2 Bde.), die 11te von Th. Hänke (Wien 1791. 2 Bde.) und die 12te von K. Sprengel (Göttingen 1830. 1831. 2 Bde.).

A. L. de Jussieu, Genera plantarum secundum ordines naturales disposita, juxta methodum in horto regio Parisiensi exaratam, anno 1774. Parisiis 1789. (8.)

St. Endlicher, Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Vindobonae 1836. 1837. 4 Lieferungen (Roy. 8.).
Wird fortgesezt.

C. F. Meisner, Plantarum vascularium Genera eorumque characteres et affinitates tabulis diagnosticis exposita et secundum ordines naturales digesta. Accedit Commentarius exhibens praeter adnotationes atque explicationes varias generum synonyma et indicationem librorum in quibus descriptiones fusiores iconesque nec non specierum novarum diagnoses etc. inveniuntur. Lipsiae 1837. 2 Lieferungen. (Fol.)
Wird fortgesezt.

Allgemeine Werke, welche auch die Arten mit ihren Charakteren (und zum Theil Beschreibungen) aufzählen, sind:

C. Linnaei, Species plantarum, exhibentes plantas rite cognitas, ad genera relatas, cum differentiis specificis, nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus, secundum Systema sexuale digestas. Holmiae 1753. 2 Bde. — Editio 2ª aucta. ibid. 1762. 1763. 2 Bde. (8.)
Enthält blos die specifischen, aber keine Gattungscharaktere.

Außerdem gibt es noch zwei Ausgaben: die dritte von einem Ungenannten (Wien 1764), welche einige Zusätze enthält, aber voller Druckfehler bei den Citaten ist; dann die vierte: Editio quarta, post Reichardianum *) quinta, adjectis vegetabilibus hucusque cognitis, curante *C. L. Willdenow.* Berolini 1797—1810. 5 Bände in 10 Theilen. Doch ist der 5te Band nicht vollendet und enthält nur die erste Linné'sche Ordnung der 24ten Klasse. Eine Fortsetzung dieses Bandes wurde von Fr. Schwägrichen begonnen: Edit. quarta etc. olim curante *C. L. Willdenow*, continuata ad Muscos a *Fr. Schwägrichen.* Tom. V. P. 2. Sectio 1. Berolini 1830. — Link gab schon früher (1824) die 1ste und 2te Abth. des 6ten Bandes heraus, welche die Fungi Hyphomycetes und Gymnomycetes enthalten.

Die Ausgabe von Willdenow enthält auch die wesentlichen Gattungscharaktere.

C. Linnaei, Mantissa plantarum, Generum editionis sextae et Specierum editionis secundae. Holmiae 1767. (8.)

— — Mantissa plantarum altera Generum editionis sextae et Specierum editionis secundae. Holmiae 1771. (8.)

— — Systema vegetabilium secundum classes, ordines, genera, species cum characteribus et differentiis. Editio decima tertia **). Accessionibus et emendationibus novissimis manu perillustris Auctoris scriptis adornata a *J. A. Murray.* Gottingae et Gothae 1774. — Editio decima quarta praecedente longe auctior et correctior, curante *J. A. Murray.* Gotting. 1784. (8.)

Enthält die wesentlichen Gattungs- und specifischen Charaktere.

---

*) Das von Reichard herausgegebene Werk, welches nämlich auch als die 4te Ausgabe der Species plantarum angesehen worden ist, führt den Titel: *C. a Linné*, Systema plantarum secundum classes, ordines, genera, species etc. Editio novissima, novis plantis ac emendationibus ab auctore sparsim evulgatis adaucta curante J. J. Reichard. Francofurti ad Moen. 1779. 1780. 4 Bde. 8.

**) Diese Schrift wird die dreizehnte Auflage genannt, weil das Pflanzenreich vorher schon in zwölf Auflagen des Systema naturae von Linné, zugleich mit den beiden andern Naturreichen, aufgenommen war, und nun, obgleich zum ersten Mal als ein besonderes Werk erscheinend, doch nur als neue Ausgabe betrachtet ist.

Davon ſind noch folgende Ausgaben erſchienen:

Editio 15ª curante *J. Fr. Gmelin.* Gotting. 1791. 2 Thle. (8.) — Editio 16ª curante *C. Sprengel.* Daſ. 1825—1828. Mit dem Regiſter 5 Bde. (8.) — Ebenfalls als eine 16te Ausgabe erſchien: Editio nova, speciebus inde ab editione XV detectis aucta et locupletata. Curantibus *J. J. Roemer* et *J. A. Schultes.* Stuttgardtiae 1817—1830. 7 Bände in 9 Theilen, mit 3 Bänden Mantiſſen. (8.)

Das lezte Werk könnte aber eher für eine neue Ausgabe der Species plantarum gelten, da es eine ausführliche Synonymie und (oft ſehr weitläufige) Beſchreibungen enthält. Es blieb indeſſen unvollendet und enthält nur die ſechs erſten Linné'ſchen Klaſſen.

Zur dreizehnten Ausgabe des Systema vegetabilium und den andern genannten Schriften von Linné's eigener Ausgabe gehört noch:

C. a Linné fil., Supplementum plantarum Systematis vegetabilium editionis decimae tertiae, Generum plantaru editionis sextae, et Specierum plantarum editionis secundae. Brunsvigae 1781. (8.)

Als ein für unſere Zeit beſonders werthvolles und bequemes Werk, welches alle hier genannten Schriften Linné's zuſammenfaßt, iſt zu nennen:

Caroli Linnaei, Systema, Genera, Species plantarum uno volumine. Editio critica, adstricta, conferta sive Codex botanicus Linnaeanus textum Linnaeanum integrum ex omnibus Systematis Generum, Specierum plantarum editionibus, mantissis, additamentis selectumque ex ceteris ejus botanicis libris digestum, collatum, contractum, cum plena editionum discrepantia exhibens. In usum Botanicorum practicum edidit brevique adnotatione explicavit *H. E. Richter.* Auch unter dem Titel: *Caroli Linnaei*, Opera. Editio prima critica, plena, ad editiones veras exacta, textum nullo rei detrimento contractum locosque editionum discrepantes exhibens. Volumen secundum Systema vegetabilium libros diagnostico-botanicos continens. Lipsiae 1835. 1836. (Fl. Fol.) 9 Lieferungen, bis zum Anfang der 17ten Klaſſe reichend.

Andere allgemeine Werke, welche zugleich die Pflanzenarten umfaſſen, ſind:

C. H. Persoon, Synopsis plantarum, seu Enchiridium botanicum, complectens enumerationem systematicam specierum hucusque cognitarum. Parisiis Lutetiorum et Tubingae 1805. 1807. 2 Thle. (12.)

Auch nach dem Linné'ſchen Syſteme geordnet.

A. P. De Candolle, Regni vegetabilis Systema naturale, sive Ordines, Genera et Species plantarum secundum methodi naturalis normas digestarum et descriptarum. Parisiis, Argentorati et Londini. 1818. 1821. 2 Bde. (8.)

Nur 11 Familien enthaltend. Blieb unvollendet.

— — Prodromus Systematis naturalis regni vegetabilis sive enumeratio contracta Ordinum, Generum Specierumque plantarum huc usque cognitarum, juxta methodi naturalis normas digesta. Parisiis et Argentorati 1824—1837. 6 Bde. (8.)

Wird fortgeſezt *).

5. Werke über angewandte Botanik.

§. 343.

Die phytographiſchen Schriften, welche dieſem Hauptzweige der Pflanzenkunde angehören, ſind ſehr zahlreich. Sie laſſen ſich ſelbſt wieder in allgemeine und ſpecielle eintheilen, je nachdem ſie die Pflanzen nach ihrem Nutzen und Gebrauche überhaupt oder nur in Bezug auf einzelne Wiſſenſchaften und Gewerbe kennen lehren. Dieſe ſpeciellen Werke zerfallen nach den einzelnen Zweigen der angewandten Botanik in ökonomiſch-, techniſch-, mediciniſch- und forſtbotaniſche Schriften, welchen ſich die phytographiſchen Gartenſchriften (§. 344) zum Theil anreihen. Um nicht durch Aufzählung von Beiſpielen aus dieſen einzelnen, meiſt literaturreichen Zweigen zu weit von dem vorgezeichneten Wege

*) *M. Vahl*, Enumeratio plantarum, Havn. 1805. 1806. und *C. S. Kunth*, Enumeratio plantarum, Stuttg. et Tub. 1833. 1835. wurden hier nicht aufgenommen, das erſtere Werk, weil es nur die Monandria bis Triandria Monogynia enthält, das andere, weil es bis jezt nur eine Monographie der Gräſer bildet.

abzuſchweifen, ſollen nur einige der allgemeinen, in die angewandte Botanik einſchlagenden Schriften erwähnt werden.

J. Ch. Mößler, Gemeinnütziges Handbuch der Gewächskunde, welches, mit Ausnahme der vierundzwanzigſten Klaſſe des Linné'ſchen Syſtems, die wilden Gewächſe Deutſchlands enthält und von den ausländiſchen diejenigen, welche dem Arzt und Apotheker, dem Färber, Gärtner und Landwirth Nutzen bringen, nebſt einer kurzen Einleitung in die Gewächskunde und einem erklärenden Verzeichniſſe der lateiniſchen Ausdrücke. Altona 1815. In zwei Abtheilungen. (8.)

Davon erſchien eine zweite Auflage unter dem Titel:

J. Ch. Mößler's Handbuch der Gewächskunde, enthaltend eine Flora von Deutſchland mit Hinzufügung der wichtigſten ausländiſchen Kulturpflanzen. Zweite Auflage, gänzlich umgearbeitet und durch die neueſten Entdeckungen vermehrt von H. G. L. Reichenbach. Altona 1827—1829. 3 Bde. (8.)

Enthält aber auch nur die Phanerogamen nach dem Sexualſyſtem geordnet.

Eine dritte Auflage, welche 1833 und 1834 von demſelben Herausgeber erſchien, iſt minder korrekt und brauchbar.

A. v. Chamiſſo, Ueberſicht der nutzbarſten und der ſchädlichſten Gewächſe, welche wild oder angebaut in Norddeutſchland vorkommen. Nebſt Anſichten von der Pflanzenkunde und dem Pflanzenreiche. Berlin 1827. (8.)

Nach dem Linné'ſchen Syſtem geordnet, mit Angabe der natürlichen Familien.

H. F. Link, Handbuch zur Erkennung der nutzbarſten und am häufigſten vorkommenden Gewächſe. Berlin 1829—1833. 3 Bde. (8.)

Nach natürlichen Familien geordnet.

F. C. L. Spenner, Handbuch der angewandten Botanik oder praktiſche Anleitung zur Kenntniß der mediciniſch, techniſch und ökonomiſch gebräuchlichen Gewächſe Deutſchlands und der Schweiz. Mit einer analytiſchen Beſtimmungstabelle für alle Gattungen Deutſchlands und der Schweiz. Freiburg (im Breisgau) 1834—1836. 3 Abtheilungen. (8.)

Nach natürlichen Familien geordnet.

Dieſen ſyſtematiſch beſchreibenden Werken ſchließt ſich noch das folgende, alphabetiſch geordnete an:

J. Kachler, Encyklopädiſches Pflanzen-Wörterbuch aller einheimiſchen und fremden Vegetabilien, welche ſich durch Nutzen, Schönheit, Seltenheit oder ſonſtige Eigenthümlichkeiten beſonders auszeichnen; ihrer botaniſchen, deutſchen, franzöſiſchen und engliſchen Benennungen; ihrer Dauer, Heimath, Formen, Eigenſchaften, Verwendung, Kultur, Vermehrung, Synonymen u. ſ. w. Mit beſtändiger Hinweiſung auf das natürliche und das Sexual-Syſtem. Nebſt einem angehängten Polyglotten-Lexikon. Ein gemeinnütziges Hand- und Hülfsbuch für Botaniker, Gartenfreunde, Blumiſten, Pomologen, Handelsgärtner, Land- und Hauswirthe, Forſtmänner, Technologen, und überhaupt für Liebhaber der Gewächskunde. Wien 1829. 2 Bde. (8.)

6. Naturhiſtoriſche Zeitſchriften und Denkſchriften der gelehrten Geſellſchaften und Akademien.

§. 344.

Unter Zeitſchriften werden ſolche Werke verſtanden, welche in periodiſch erſcheinenden Lieferungen nicht blos Originalabhandlungen phytographiſchen und andern Inhaltes, ſondern auch Auszüge aus andern Werken, Recenſionen, Bücher- und ſonſtige Anzeigen aus allen Zweigen der Botanik oder ſelbſt der geſammten Naturkunde geben. Die eigentlichen Zeitſchriften ſind von den periodiſchen Werken zu unterſcheiden, welche zwar auch aus zeitweiſe erſcheinenden Lieferungen beſtehen, aber nur einem einzelnen Zweige der Wiſſenſchaft gewidmet ſind, wie die (S. 389) unter den Gartenſchriften angezeigten Bilderwerke von Curtis, Hooker u. ſ. w. Die Denkſchriften der gelehrten Geſellſchaften und Akademien ſind gleichfalls periodiſch erſcheinende Werke, welche ſich in der Regel über alle Zweige der Naturwiſſenſchaft verbreiten, aber nur Originalabhandlungen verſchiedener Naturforſcher enthalten.

Der rein botaniſchen Zeitſchriften gibt es nur wenige; dahin gehören von ſolchen, die jezt noch fortgeſezt werden:

Flora oder allgemeine botaniſche Zeitung. Unter Mitwirkung der Mitglieder und im Auftrage der königl. baieriſchen botaniſchen

Geſellſchaft zu Regensburg herausgegeben von D. H. Hoppe und A. E. Fürnrohr. Regensburg. (8.).

Erſcheint in wöchentlichen Nummern von einem Bogen, außer den Bei- und Intelligenzblättern und den Literaturberichten. Bis jezt 19 Jahrgänge, jeder aus 2 Bänden beſtehend.

D. F. L. v. Schlechtendal, Linnaea. Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange. Halle a. d. S. (8.)

In Lieferungen von meiſt 10 Bogen, deren 5—6 einen Band bilden. 11 Bände ſind bis jezt erſchienen.

J. W. Hooker, A Journal of Botany, being a second Series of the Botanical Miscellany. London. (8.)

Erſcheint ſeit 1833.

Weit zahlreicher ſind die Zeitſchriften, die ſich, außer der Botanik, auch noch über andere Fächer der Naturgeſchichte, zum Theil ſelbſt über die mediciniſchen Wiſſenſchaften ausdehnen, und es gibt deren in vielen Ländern, z. B.

Deutſchland. — Fr. A. Wiegmann, Archiv der Naturgeſchichte. In Verbindung mit mehreren Gelehrten herausgegeben. Berlin. (8.)

Seit 1835. Jährlich erſcheint ein Band von 6 Heften mit Kpfrtfln.

Schweden. — *C. G. Kroeningsvaerd*, Afhandlingar roerande Naturvetenskaperne. Fahlun. (8.)

Seit 1831.

Niederland. — *H. C. van Hall, W. Vrolik* en *G. J. Mulder*, Bijdragen tot de natyrkundige Wetenschappen. Amsterdam (8.)

Seit 1826.

England. — *Jameson*, The Edinburgh new philosophical Journal. Edinburgh. (8.)

D. Brewster, *R. Taylor* and *R. Phillips*, The London and Edinburgh philos. Magazine and Journal of Science. London. (8.).

Frankreich. — Annales des Sciences naturelles, comprenant la Zoologie, la Botanique, l'Anatomie et la Physiologie comparée des deux règnes et l'Histoire des corps organisés fossiles; redigées pour la Zoologie par MM. *Audouin* et *Milne-Edwards*, pour la Botanique par MM. *Ad. Brongniart* et *Guillemin*. Seconde Série. Paris. (8.)

Seit 1834.

Italien. — *P. Consigliachi* e *G. Brugnatelli*, Giornale di fisica, chimica, storia naturale, medicina ed arti. Pavia.

Nordamerika. — *B. Silliman*, The American Journal of science and arts. New-Haven. (8.)

Eben ſo haben die vielen, über einen großen Theil der Erde zerſtreuten gelehrten Geſellſchaften, Akademien und ſonſtige Vereine meiſt ihre Denkſchriften, welche jährlich, als Reſultate ihrer Forſchungen und als Verkünder ihrer Thätigkeit erſcheinen. Auch davon mögen einige beiſpielsweiſe hier angezeigt ſeyn.

Verhandlungen der kaiſerlichen Leopoldiniſch-Caroliniſchen Akademie der Naturforſcher. Auch unter dem Titel: Nova Acta physico-medica Academiae caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum. Bonnae. (4.)

Denkſchriften der königl. baieriſchen Akademie der Wiſſenſchaften. München. (4.)

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. (4.)

Nouvelles Annales du Muséum d'Histoire naturelle, ou Recueil de Mémoires publiés par les Professeurs de cet établissement et par d'autres Naturalistes sur l'Histoire naturelle, l'Anatomie et la Chimie. Ouvrage orné de gravures. Paris. (4.).

Transactions of the Linnean Society of London. London. (4.)

Kongelige Vetenskaps-Academiens *Handlingar*. Stockholm. (4.)

Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St. Petersbourg. VIme Série. St. Petersb. (4.)

Nouveaux Mémoires de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Mosc. (4.)

Annales of the Lyceum of natural history of New-York, New-York. (8.)

Journal of the Academy of natural science of Philadelphia.

Auch in den Schriften der Gartenbau- und landwirthſchaftlichen Vereine der verſchiedenen Länder iſt Manches enthalten, was für die Botanik im Allgemeinen und die Phytographie im Beſondern von Intereſſe iſt. Endlich finden ſich auch öfters Beſchreibungen von Pflanzen oder ſonſtige für die Phytographie wichtige Angaben in Reiſebeſchreibungen zerſtreut.

7. Abbildungen und Sammlungen von Pflanzen.

§. 345.

Als wesentliche Beförderungsmittel der speciellen Pflanzenkenntniß und den phytographischen Werken zunächst sich anschließend, müssen noch die Abbildungen und die Pflanzensammlungen genannt werden. Wir haben zwar die botanischen Bilderwerke bei der hier mitgetheilten kurzen Uebersicht der Literatur jedesmal neben den andern Schriften in denjenigen Fächern der Phytographie eingereihet, in welche sie gehören; aber es ist doch nöthig, noch einige Worte über Pflanzenabbildungen im Allgemeinen zu sagen. Wenn solche Abbildungen wirklich von Werth und Nutzen seyn sollen, so müssen sie vor allen Dingen naturgetreu seyn und besonders diejenigen Theile, auf welchen die Charaktere der Gattung und Art beruhen, deutlich und genau darstellen. In vielen Fällen reichen gut und rein ausgeführte Umrisse, wobei höchstens die besonders hervorzuhebenden Theile mit leichten Schatten versehen sind, zur Kenntlichmachung einer Pflanze aus, wie dieses z. B. in den von De Candolle bearbeiteten Monographien gewöhnlich geschehen ist. Das Ausmalen der Pflanzenbilder ist meist entbehrlich, oft nur ein überflüssiger, die Bilderwerke unnöthig vertheuernder Prunk, und wenn die Illumination nicht mit großer Genauigkeit und Sorgfalt ausgeführt wird, so können solche ausgemalten Bilder sogar von ihrem eigentlichen Werthe für den Kenner verlieren, und hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit den schwarzen Abbildungen weit nachstehen. Auf keinen Fall sollte das Kolorit aus dem Gedächtnisse oder nach getrockneten Pflanzen gemacht, sondern es muß nach dem lebenden Gewächse gegeben werden. Die ältesten Botaniker, von welchen wir Pflanzenabbildungen besitzen, gaben diese meist in Holzschnitten, wobei sie freilich oft ziemlich roh ausfielen, doch manchmal auch recht gut waren, wie namentlich die von Leonhard Fuchs (New Kreuterbuch. Basel 1743), welche meist in guter Zeichnung und trefflichem Holzschnitte, in reinen Umrissen gehalten, die Tracht der Pflanzen auf das Unverkennbarste wiedergeben. Später bediente man sich mehr des Kupferstiches, der allerdings die reinste und schönste Ausführung der Bilder zuläßt. In der neuesten Zeit haben es jedoch manche Künstler in der Ausführung der gravirten Steinplatten so weit gebracht, daß ihre Abdrücke sich den kostspieligern

Kupfertafeln kühn an die Seite stellen und dieselben ganz gut ersetzen können, wie die lithographirten Blätter mehrerer neuern Werke *) beweisen. Schlechte Abbildungen bleiben dagegen ohne Werth, auf welchem Material sie auch ausgeführt seyn mögen, und sie könnten, als wirkliche Verunzierungen botanischer Schriften, weit besser aus denselben fortgelassen werden.

Die Pflanzensammlungen können lebende oder getrocknete seyn. Die erstern haben zwar vor den leztern den Vorzug, daß man die lebenden Pflanzen im unveränderten Zustande beobachten, alle Theile derselben genauer untersuchen, die Abbildungen leichter und richtiger nach ihnen entwerfen und dabei besonders das Colorit naturgetreu wiedergeben kann; aber außerdem, daß eine größere Sammlung lebender Pflanzen einen bedeutenden Raum, so wie kostspielige Anstalten zu deren Aufbewahrung und Pflege erfordert, darum nur in botanischen Gärten gehalten und von verhältnißmäßig wenigen Botanikern benuzt werden kann, ist es doch nicht möglich, alle Pflanzen eines Landes oder gar der ganzen Erde in einem Garten zu vereinigen; auch sind lebende Pflanzen nicht das ganze Jahr über mit Blüthe und Frucht versehen, welche zur Bestimmung derselben doch so unerläßlich sind. Daher behalten gut geordnete und richtig bestimmte Sammlungen getrockneter Pflanzen immer ihren großen Werth, weil man in ihnen die Gewächse im vollkommenen Zustande aus allen Ländern vereinigen und zu jeder Zeit untersuchen und vergleichen kann. Es kommt nur darauf an, daß man immer möglichst vollständige und sorgfältig getrocknete, weder zu wenig noch zu stark gepreßte Exemplare (vergl. I, S. 8—14) in die Sammlung aufnehme, und diese selbst genau nach einem guten Systeme geordnet, an einem sichern Orte aufbewahre, worüber schon (I, S. 14—17) das Nöthige angegeben wurde.

Solche Sammlungen oder Herbarien sind nicht nur die eigentlichen Grundlagen der phytographischen Werke, sondern dienen auch zum richtigen Verstehen derselben und zur Lösung von Zweifeln, welche etwa über gewisse von einem Autor beschriebene Pflanzen

*) Z. B. in Nees v. Esenbeck's Genera plantarum Florae germanicae, in H. Mohl's Werke: de Palmarum structura, und selbst in dem vorliegenden Lehrbuche.

sich erheben, besonders wenn man die Original-Exemplare des Schriftstellers vergleichen kann. Darum stehen auch die Herbarien berühmter Schriftsteller in so großem Werthe, und sind den kostbarsten Bibliotheken gleich zu achten oder selbst noch vorzuziehen, weil sie oft bessern Aufschluß zu geben vermögen, als die ausführlichsten Schriften. So wird das Herbarium von Linné, welches nach dessen Tode in den Besitz von J. E. Smith gekommen war und (seit 1784) in Norwich sich befand, seit dem Ableben des Leztern (1828) von der Linné'schen Gesellschaft in London aufbewahrt; so befindet sich das Willdenow'sche Herbarium unter der Aufsicht der Akademie der Wissenschaften in Berlin, das Schreber'sche eben so in München, das von Tournefort, Vaillant und Michaux im naturhistorischen Museum zu Paris u. s. w. Außerdem sind diese und andere Gesellschaften und Akademien, so wie viele einzelne der jezt lebenden Botaniker noch im Besitze reicher Herbarien, in welchen die bis jezt bekannten Schätze des Pflanzenreichs aufbewahrt sind. Vorzüglich in der neuern Zeit ist es aber auch jedem Freunde der Pflanzenkunde möglich gemacht, auf dem Wege des Tausches oder Kaufes seine Sammlung leicht mit in- und ausländischen Pflanzen zu bereichern, indem nicht nur fleißige Sammler aus den verschiedensten Gegenden ihre überzähligen Exemplare zum Austausche anbieten, sondern auch fortwährend eine Menge käuflicher Sammlungen in den Zeitschriften und Buchhändler-Verzeichnissen angekündigt werden. Da dergleichen Sammlungen wirklich als zur Literatur der Phytographie gehörig betrachtet werden müssen, so sollen hier einige der wichtigern, besonders von solchen, die gegenwärtig noch im Buchhandel zu erhalten sind, angezeigt werden.

Flora germanica exsiccata sive Herbarium normale plantarum selectarum criticarumve in Germania propria vel in adjacente Borussia, Austria et Hungaria, Tyroli, Helvetia Belgiaque nascentium, concinnatum editumque a *Societate Florae Germanicae* (membris ultra sexaginta), curante *Lud. Reichenbach*. Lipsiae (Fol.).

Davon sind von 1830—1837 zwölf Centurien erschienen; seit 1832 wurden auch Centurien von Kryptogamen ausgegeben.

P. J. Fr. Tausch, Herbarium Florae Bohemicae universale Pragae (Fol.).

Enthält 2050 Arten nach dem natürlichen Systeme geordnet.

P. J. Fr. Tausch, Plantae selectae Florae Bohemicae. Daſ. (Fol.). 3 Lieferungen. 2te Auflage 1837.

J. Heuffel et Wierzbicki, Plantarum rariorum Hungariae et Transylvaniae fasciculi. (Lugos im Banat.) (Fol.)
Bis 1836 waren 10 Lieferungen, jede zu 20 Arten, erſchienen.

J. Sadler, Agrostotheca Hungarica, complectens plantas siccatas gramineas, cyperaceas et junceas Hungariae, Croatiae et Dalmatiae. Die Gräſer Ungarns, geſammelt und für Botaniker und Oekonomen herausgegeben. Peſth.
Seit 1836 erſcheinend.

Herbarium normale plantarum rariorum et criticarum Sueciae. Unter Leitung des Prof. Fries. Lund und Upſala.
Bis 1837, war ein Fascikel, aus 8 Dekaden beſtehend, erſchienen.

H. Chr. Funk, Kryptogamiſche Gewächſe, beſonders des Fichtelgebirges. 1—4. Heft. Hof 1801—1804. 5—39. Heft. Leipzig 1805—1836 (4.).
Jedes Heft 25 Pflanzen enthaltend.

— — Deutſchlands Mooſe. Ein Taſchenherbarium. Baireuth (8.).
Davon iſt bereits eine 2te Auflage erſchienen.

L. E. Schaerer, Lichenum helveticorum exsiccatorum fasciculi. Dazu gehört: Lichenum helveticorum spicilegium. Sect. I—VII, Lichenum exsiccatorum fasciculos I—XII illustrantes. Bernae 1823—1836 (4.).
Auch in Leipzig und Lauperswyl im Kanton Bern — bei dem Verf. ſelbſt — zu erhalten. Die 12 erſchienenen Hefte enthalten 500 Flechtenarten. Dieſe Sammlung wird fortgeſezt.

G. H. B. Jürgens, Algae aquaticae. Waſſer-Algen auf der Nordweſtküſte Deutſchlands, beſonders Jevers und Oſtfrieslands und in deren Gewäſſern geſammelt. Bremen (Fol.).
Bis 1835 waren 22 Dekaden erſchienen.

Fr. T. Külzing, Algarum aquae dulcis germanicarum Decas I—XVI Halis Saxon 1833—1837 (8.).
Die Sammlung wird fortgeſezt.

J. F. Klotzsch, Herbarium vivum mycologicum, sistens Fungorum per totam Germaniam crescentium collectionem perfectam. Berolini 1832 (4.).
Zwei Centurien ſind erſchienen.

D. H. Hoppe, welcher ein Herbarium vivum plantarum rariorum praesertim alpinarum (Ratisbonae 1798—1804) herausgab, ſezt bis in die neueſte Zeit den Verkauf von

Sammlungen getrockneter Alpenpflanzen (namentlich aus Salzburg und Kärnthen) fort.

Eine treffliche Gelegenheit zur Erwerbung schöner Sammlungen von ausländischen getrockneten Pflanzen bietet endlich der Würtembergische naturhistorische Reiseverein, eine unter der Direktion von Dr. E. Steudel und Prof. Ch. F. Hochstetter in Eßlingen stehende Aktien-Gesellschaft zu Erlangung seltner Naturerzeugnisse, besonders des Gewächsreichs. Dieser Verein sendet nicht nur alljährlich reisende Naturforscher nach fremden Ländern, deren Ausbeute an die Mitglieder gegen einen bestimmten Aktienbeitrag vertheilt werden, sondern die Direktion gibt auch sonst noch käufliche Sammlungen ausländischer Gewächse aus.

Vierter Artikel.

Von den Regeln der Pflanzenbestimmung.

§. 346.

Die zur Literatur der Phytographie gehörigen Schriften, die Abbildungen und Sammlungen sind nun die Hülfsmittel zur Erkennung und Bestimmung von bekannten und bereits beschriebenen Pflanzen. Es kommt nur darauf an, diese Hülfsmittel benutzen und richtig anwenden zu lernen. Die Werke, wornach der Anfänger am besten seine Uebungen im Pflanzenbestimmen beginnt, sind die Floren, weil er sich in der minder beträchtlichen Menge der Pflanzen eines einzelnen Landes oder Bezirkes leichter zurecht findet; die Pflanzen aber, an welchen er sich zuerst versuchen wird, sind die Phanerogamen, deren Fortpflanzungsorgane meist leichter zu untersuchen sind. Auch soll er eine solche Flora zur Hand nehmen, welche eine besondere Uebersicht der Gattungen oder Familien mit den wesentlichen Charakteren gibt, um sich zuvörderst nur an diese Uebersicht zu halten. Bei dem Aufsuchen einer ihm unbekannten Pflanze, hat er, nach welchem System auch seine Flora geordnet seyn mag, zuerst immer die obersten Abtheilungen, also die Klasse und Ordnung oder Unterklasse zu bestimmen, in welche die Pflanze gehört, worauf er in den nach Linné's Sexual-System geordneten Schriften sogleich oder erst vermittelst einiger künstlichen, auf dem Blüthen- und Fruchtbau beruhenden Unterabtheilungen

zu den Gattungen gelangt, in den nach dem natürlichen Systeme bearbeiteten Schriften aber zuvor noch auf die Familien und dann erst auf die Gattungen gewiesen wird.

Es versteht sich von selbst, daß er vorher die Theile, worauf alle diese Abtheilungen gegründet sind, an seiner Pflanze genau untersucht und deren Verhältnisse sich gemerkt habe, um beim Durchlesen der Charaktere sogleich zu erkennen, welche von diesen auf die fragliche Pflanze passen. Nur bis zur Gattung führen uns das künstliche und natürliche System auf verschiedenem Wege. Ist einmal die Gattung glücklich aufgefunden, so ist die weitere Operation, nämlich die Bestimmung der Art und ihrer Abweichungen nach beiderlei Systemen ganz gleich; denn in welcher Flora wir auch die Arten aufsuchen, so finden wir dieselben immer im Contexte, unmittelbar oder in Rotten gruppirt, ihrer Gattung untergereihet. Wir haben also hier noch einmal die Charaktere der Arten, mit stetem Hinblick auf die vorliegende Pflanze zu vergleichen, um die mit ihr übereinstimmende Diagnose herauszufinden, wo dann der dabei stehende Artenname der unserer Pflanze angehörige seyn muß.

Es ist gut, wenn sich der Anfänger in der ersten Zeit hauptsächlich nur in dem Aufsuchen der Gattungen fleißig übt, wodurch er immer mehr mit den Systemen selbst vertraut wird. Kann er einmal von den ihm vorkommenden Pflanzen die Gattungen richtig herausfinden, so wird die Bestimmung der Arten keine besondern Schwierigkeiten mehr für ihn haben, wenn anders seine Flora ein gutes und zuverlässiges Buch ist, worauf allerdings das Meiste ankommt. Ueberhaupt erfordert aber das Bestimmen der Pflanzen eine große Aufmerksamkeit und zugleich eine gewisse Besonnenheit und ruhige Ueberlegung, damit bei Vergleichung der Diagnosen unter sich und mit der zu bestimmenden Pflanze kein Merkmal übersehen werde, welches zur sichern Unterscheidung dienen kann.

Da, außer der verschiedenen systematischen Eintheilung, die Autoren auch häufig in den Diagnosen von einander abweichen, indem der Eine diese, der Andere wieder andere Merkmale als die unterscheidenden heraushebt, so ist es sehr belehrend, wenn man, nachdem eine Pflanze in einem Autor aufgefunden ist, auch einen oder mehrere andere Schriftsteller vergleicht, um zu sehen, wie man öfters von verschiedenen Gesichtspunkten aus zur richtigen Unterscheidung

der Pflanzen gelangen kann; so wie es dann überhaupt sehr viel zur Schärfung der Urtheilskraft und zur Erlangung der nöthigen Gewandtheit im allseitigen Auffassen der wichtigern Merkmale beiträgt, wenn man nicht immer an den nämlichen Autor sich hält, sondern abwechselnd verschiedene Schriftsteller bei der Pflanzenbestimmung benuzt. Hat man in zweifelhaften Fällen noch gute Abbildungen zur Hand, so verschaffen diese dabei große Erleichterung.

Bei allem Dem kommt es jedoch immer auf eine fleißig fortgesezte Uebung an, um sich die erforderliche Fertigkeit und Sicherheit im Bestimmen der Pflanzen anzueignen. Sehr nüzlich ist es auch und dem angehenden Botaniker wohl zu empfehlen, daß er sich gleichzeitig im Entwerfen regelrechter Beschreibungen anfangs von lebenden und dann auch von getrockneten Pflanzen übe, wozu er sich einen der bessern Schriftsteller zum Muster nimmt. Eben so soll er nicht immer bloß nach lebenden Pflanzen bestimmen, sondern auch abwechselnd sich an getrockneten versuchen, weil man namentlich von ausländischen Pflanzen oft nur getrocknete Exemplare zur Untersuchung erhalten kann, die dann doch auch richtig bestimmt werden müssen, wenn sie für unsere Sammlungen ihren vollen Werth erhalten sollen. Bei Untersuchung von getrockneten Pflanzen ist man öfters genöthigt, die zärtern Theile in Wasserdampf oder durch Eintauchen in heißes Wasser aufzuweichen, die härtern Theile aber, wie Früchte und Samen, selbst mit kochendem Wasser zu übergießen, um dieselben durchschneiden und zergliedern zu können. Das Leztere ist namentlich bei den reifen Früchten der Doldenpflanzen der Fall, wogegen die meisten Zellenpflanzen sich gewöhnlich schon in kaltem Wasser oder Weingeist sehr gut zur Untersuchung aufweichen lassen.

Aus den früher mitgetheilten Uebersichten der verschiedenen Systeme ergibt sich schon, daß für den Anfänger die Bestimmung der Pflanzen nach dem Linné'schen weit leichter seyn müsse, als nach dem natürlichen Systeme, weil das erstere weit einfacher in seiner Eintheilungsweise ist, und man zur Bestimmung der Klasse und Ordnung meist mit der Blüthe allein ausreicht, während die einer Pflanze im natürlichen Systeme zukommende Stelle oft erst dann bestimmt werden kann, wenn außer den Blüthen auch die Früchte und Samen vorliegen, um die Untersuchung bis auf den Keim ausdehnen zu können. Darum wird auch der angehende

Botaniker am beſten ſeine Uebungen im Pflanzenbeſtimmen nach dem Linné'ſchen Syſteme beginnen, wobei er jedoch der (§. 313) mitgetheilten Bemerkungen über die ſchwankenden und wechſelnden Verhältniſſe der Blüthentheile eingedenk und ſtets auf ſeiner Huth ſeyn muß, damit ihn dieſe nicht irrleiten. Er hat ferner zu beherzigen, was ebenfalls ſchon (S. 280 und 281) über die Grenzen, wie weit die Benutzung dieſes Syſtems beim Pflanzenſtudium gehen ſoll, geſagt worden. Darum ſind aber auch diejenigen phytographiſchen Werke zu ſeinen Uebungen am zweckmäßigſten, welche (wie Kochs Synopſis der deutſchen und Schweizer Flora) bei einer natürlichen Anordnung der Pflanzen zugleich eine nach dem Sexualſyſtem geordnete Ueberſicht der Gattungen enthalten, wo dann der Anfänger gleich von vorn herein allmälig mit den natürlichen Verwandtſchaften der Gewächſe vertraut wird; denn da er ſich nie mit dem weſentlichen Charakter und dem bloßen Namen einer Pflanze begnügen darf, ſondern jedesmal auch die ausführlichen Charaktere und Beſchreibungen vergleichen ſoll, um die Pflanze nach allen äußern Beziehungen kennen zu lernen, ſo wird er hier wie von ſelbſt auf die Familien-Verwandtſchaften geführt, und gelangt bald zur Einſicht, daß die Anordnung der Pflanzen nach dieſen Verwandtſchaften doch der eigentliche Weg ſey, nicht nur das wirkliche Studium derſelben zu erleichtern, ſondern auch ein immer größeres Intereſſe dafür zu erwecken.

Ein anderes Mittel, um dem Anfänger das Auffinden der Pflanzen-Namen zu erleichtern, iſt die analytiſche Methode. Dieſe beſteht darin, daß man das ganze Gewächsreich oder auch nur die einzelnen ſyſtematiſchen Abtheilungen deſſelben zuerſt in zwei Reihen ſcheidet, dann jede dieſer Reihen eben ſo in zwei Partien theilt, mit dieſen auf gleiche Weiſe verfährt, und dieſe Trennung in zwei einander entgegengeſezte Reihen ſo lange fortſezt, bis man nur noch zwei Abtheilungen (Klaſſen, Ordnungen, Familien, Gattungen) oder Arten mit einander zu vergleichen hat, welche ſich durch ein ausgezeichnetes Merkmal unterſcheiden laſſen. Durch dieſe dichotome Zerlegung des Gewächsreichs und ſeiner Abtheilungen wird es möglich für jede Doppelreihe bis zu den lezten Stufen herab ſolche Merkmale zu geben, welche einander geradezu widerſprechen und zwei einander wechſelſeitig ausſchließende Charaktere bilden. Dieſe Methode kann ohne Rückſicht auf irgend

eine ſyſtematiſche Eintheilung durchgeführt oder auch mit Beziehung auf ein beſtimmtes Syſtem gegeben werden. Im erſten Falle iſt ſogar ein Anfänger, der noch keinen Begriff von einem Syſteme hat, wenn er nur die botaniſche Kunſtſprache verſteht, im Stande den wiſſenſchaftlichen Namen einer ihm völlig unbekannten Pflanze zu finden, jedoch immer vorausgeſezt, daß dieſelbe mit Blüthe und Frucht verſehen ſey; in dieſem Falle gewährt dann die analytiſche Methode noch den Vortheil, daß ſie, an keine ſyſtematiſche Eintheilung gebunden, alle Ausnahmen und Abweichungen gewiſſer Familien und Gattungen vorausſehen und den Suchenden auf verſchiedenen Wegen auch zu den Namen ſolcher anomalen Abtheilungen hinleiten kann. Im andern Falle wird natürlich vorausgeſezt, daß man mit dem Schema des dieſer Methode zu Grunde gelegten Syſtems ſchon hinlänglich vertraut ſey, und da hier die analytiſche Methode ſchon an eine beſtimmte Klaſſifikation gebunden iſt, ſo können auch meiſt die Ausnahmen nicht in den Gang der Analyſe aufgenommen werden, daher ſie hier die Leichtigkeit und Sicherheit nicht bietet, wie im erſten Falle.

Lamarck war der erſte, welcher (in ſeiner **Flore française**, 1778) die analytiſche Methode, auf die Pflanzen eines ganzen Landes angewendet, einführte, und De Candolle hat dieſelbe in ſeinen Werken über die franzöſiſche Flora beibehalten, indem er in ſeiner **Synopsis plantarum gall.** dem Texte einen analytiſchen Schlüſſel (**Clavis analytica**) der Familien und anomalen Gattungen vorausſchickte, im erſten Bande der **Flore française** aber eine ſolche Analyſe von allen in den übrigen Bänden beſchriebenen Gattungen und Arten mittheilte, und dieſe lezte Ueberſicht iſt dann ſo abgefaßt, daß ſie ohne alle weitere Kenntniß des Syſtems benuzt werden kann. Das Nämliche gilt von der analytiſchen Beſtimmungstabelle, die in neueſter Zeit von Spenner in deſſen Handbuch der angewandten Botanik *) ausgearbeitet wurde, und welche die Analyſe aller in Deutſchland und der Schweiz vorkommenden Familien und Gattungen der Gefäßpflanzen umfaßt, während für die Arten die Analyſen nur bei artenreichen Gattungen

*) Nämlich in der dritten Abtheilung dieſes Handbuchs, welche auch für ſich allein im Buchhandel zu haben iſt, und ein treffliches Hülfsmittel bei Beſtimmung inländiſcher Pflanzen darbietet.

gegeben und dann unmittelbar hinter den ausführlichen Gattungscharakter gestellt sind. Einen Versuch, die analytische Methode mit dem Linné'schen Systeme zu verbinden, hat Kosteletzky gemacht *), indem er unter jeder Ordnung der 22 ersten Klassen die Analysen der phanerogamischen Gattungen und Arten aus der Flora Böhmens aufführte, wobei aber aus dem oben angegebenen Grunde die Ausnahmen nicht in die Analyse aufgenommen sind.

Was nun die Einrichtung der Tabellen selbst betrifft, so werden je zwei der sich wechselseitig ausschließenden Charaktere mit einer Klammer verbunden und dann alle dadurch entstehenden Doppelreihen mit den fortlaufenden Zahlen 1, 2, 3 u. s. w. bezeichnet. Hinter jedem der beiden Charaktere einer Doppelreihe, findet sich ebenfalls entweder eine Zahl, welche auf eine andere und zwar auf diejenige Doppelreihe hinweist, in welcher die durch den Charakter bezeichnete Pflanzenabtheilung weiter in zwei entgegengesezte Reihen zerlegt ist, oder der Name einer bestimmten Abtheilung oder Art. Wenn man so nach einander endlich bis zu einer Doppelreihe fortgewiesen worden, hinter deren Charakteren keine Zahlen, sondern Namen stehen, so muß einer dieser Namen der gesuchten Abtheilung oder Art angehören; welcher von beiden aber der richtige sey, wird eben durch den voranstehenden, nur auf die fragliche Pflanze passenden und dem andern dieser Doppelreihe widersprechenden Charakter bestimmt.

Gesezt, wir hätten den gemeinen Mistel (Viscum album), ohne seinen Namen zu kennen, vor uns, so finden wir an demselben diöcische Blüthen, mit deutlichen Staubgefäßen und Pistillen, eine vierspaltige, gefärbte Blüthenhülle, deren Zipfeln bei der männlichen Pflanze die Staubbeutel aufgewachsen sind, während in den weiblichen Blüthen der Eierstock ohne Griffel ist, unmittelbar die Narbe trägt und in eine kugelrunde Beere auswächst. Auch sehen wir, daß diese Pflanze an ihren ältern Theilen verholzt, fast vom Grunde an stark verästet ist, und wissen endlich vom Einsammeln her, daß sie auf Bäumen schmarotzend wächst. Wenn wir nun nach Spenner's analytischer Tabelle die Familie des

*) *V. F. Kosteletzky*, Clavis analytica in Floram Bohemiae phanerogamicam; sive Conspectus plantarum phanerogamarum, in Bohemia sponte nascentium, secundum methodum analyticam. Pragae 1824 (8.).

Mistels aufsuchen wollen, so lesen wir in der Analyse der Familien (a. a. O. S. 99) gleich im Anfange folgende Charaktere:

1 { Blüthen mit deutlich wahrnehmbaren Befruchtungsorganen, Staubgefäßen und Pistillen (Phanerogamen) 2
Blüthen und Befruchtungsorgane nicht wahrnehmbar, nur Früchte ausgebildet . . . . . VII. Kryptogamen.

2 { Staubgefäße und Pistille in derselben Blüthe (Zwitterblüthige) 3
Staubgefäße und Pistille in besondern Blüthen getrennt . . . . . VI. Eingeschlechtige.

Da wir unsere Pflanze als einen Phanerogamen erkennen, so weist uns die hintenstehende Zahl auf die 2te Doppelreihe, in welcher der zweite Charakter (der Eingeschlechtigen) auf unser gewähltes Beispiel paßt. Die dieser Abtheilung vorgesezte römische Zahl deutet an, daß wir weiter hinten (S. 141) diese Abtheilung nachschlagen müssen, um die Familie zu suchen. Dort finden wir dann unter der Ueberschrift: VI. Eingeschlechtige (Unisexuales) wieder folgende Charaktere:

1 { Bodenständige oder lose auf dem Wasser schwimmende, nie auf Bäumen lebende Gewächse 2
Schmarotzersträucher auf Bäumen . . . . . 77 Loranthеae.

Hier erkennen wir sogleich, daß wieder der zweite Charakter unserer Pflanze entspricht und da derselbe uns nicht auf eine weitere Doppelreihe verweist, so muß die fragliche Pflanze in die Familie der Loranthеae gehören. Um nun auch noch die Gattung zu bestimmen, haben wir in der Analyse der Gattungen (S. 156) die 77te Familie, wie die vor Loranthеae stehende Zahl besagt, aufzuschlagen, wo es dann (S. 248) heißt:

77te Familie: Loranthеae. (Misteln.)

Gattungen: { Zweihäusig! Blüthenhüllblätter 4 (selten 3—5), auf den männlichen Pflanzen am Grunde verwachsen. Staubbeutel den Blüthenhüllzipfeln der Länge nach aufgewachsen! Narbe sitzend, Griffel fehlend. Beere (weiß) kugelig, mit sehr klebrigem Safte erfüllt. (Mistel) . . . . . Viscum *Tournef.*
Zwitterig oder vielehig! Blumenblätter (meist) 6. Staubfäden kurz, aber wie die Staubbeutel frei! Griffel mit dicklicher Narbe. Beere (gelblich), am Grunde fast birnförmig zugespizt. Loranthus *Linn.*

Der erste Charakter paßt so genau, daß wir hiernach unsere Pflanze ohne allen Anstand als eine Art der Gattung Viscum ansprechen werden.

Da aus der Familie der Loranthoen nur zwei Gattungen in der deutschen Flora vorkommen, so war keine Zahl vor der einzigen Doppelreihe nöthig. Wenn dagegen eine Familie mehrere Gattungen enthält, so werden die Doppelreihen ganz so wie bei den oberen Abtheilungen numerirt, wo dann die ohne Namen hinter den Charakteren stehenden Zahlen ebenfalls auf die folgenden Doppelreihen verweisen, bis der Name der Gattung gefunden ist. Auf die nämliche Weise wird verfahren, um die Namen der Arten nach der analytischen Methode zu bestimmen, wo für dieselben Tabellen gegeben sind.

Man sieht hieraus, daß diese Methode bei der Pflanzenbestimmung sehr viele Vortheile und große Erleichterung gewährt, und in einem nach natürlichen Familien geordneten Werke, in welchem keine Uebersicht der Gattungen nach dem Linné'schen Systeme vorkommt, ist sie das einzige Mittel, um den Anfänger zum Auffinden der Familien- und Gattungsnamen zu leiten. Derselbe muß aber auch bei dem Gebrauche dieser Methode immer bedenken, daß er endlich nichts weiter als den Namen gefunden hat, und daß er sich nicht mit diesem allein begnügen darf, sondern jedesmal noch die Charaktere in einem guten phytographischen Werke vergleichen muß, um die Merkmale der Pflanzen im richtigen Zusammenhange kennen zu lernen; denn wenn auch die in den einzelnen Doppelreihen als passend gefundenen Charaktere in ihrer Vereinigung so ziemlich die Unterscheidungsmerkmale einer Pflanze und häufig sogar eine kurze Schilderung ihrer Tracht geben, so stehen sie doch in den analytischen Tabellen zu weit zerstreut, um von dem minder Geübten schnell zusammengefaßt werden zu können. Auch ist zu bemerken, daß das oben gewählte Beispiel von dem Mistel eines der leichtesten ist, da wir dabei nur durch wenige Reihen auf die Namen der Familie und Gattung gelangten; es geschieht indessen öfters, daß man sich durch eine ganze Menge von Doppelreihen hindurchwinden muß, um dieses Ziel zu erreichen, wobei dann eine fast noch größere Aufmerksamkeit beim Auffassen der Charaktere erfordert wird, als selbst bei der Pflanzenbestimmung nach dem Linné'schen Systeme; wer aber einmal bei einem Charakter es versehen hat, der wird leicht in dieser Dichotomie von dem Ziele immer weiter abgelenkt, bevor er erkennt, daß er auf falschem Wege ist, und nun die ganze Untersuchung wieder von vorn

anfangen muß. Dieſes und das ſtete Einerlei bei den immer wiederkehrenden Fortweiſungen auf neue Zahlen, bis endlich der Name auftaucht, haben allerdings etwas Ermüdendes. Wer daher einmal einige Fertigkeit im Beſtimmen ſich erworben hat, der wird bald den Weg dieſer Methode langweilig finden und ſich nach einem andern Leitfaden ſehnen, welcher ihm die Charaktere in einer mehr ſyſtematiſchen Folge und in ihrem näheren Zuſammenhange vor Augen führt. Er wird ſich lieber an den Gattungsüberſichten nach dem Linné'ſchen Syſtem, trotz der vielen Anomalien derſelben, verſuchen, um dann das Weitere in den Reihen einer natürlichen Ordnungsfolge vergleichen zu können.

Fünfter Artikel.

Von der botaniſchen Kunſtſprache: Terminologie oder Gloſſologie.

§. 347.

Aus der Mannigfaltigkeit der Pflanzenformen überhaupt und der Theile einer jeden Pflanze im Beſondern entſpringt das Bedürfniß einer klaren und feſt beſtimmten Bezeichnungsweiſe derſelben. Da aber die Pflanzenkunde das Weſen der Pflanzen nach allen Beziehungen zu erforſchen ſtrebt, ſo muß ſie manche Theile und Verhältniſſe der Gewächſe bezeichnen und viele Begriffe aufſtellen, wofür die Sprache des gewöhnlichen Lebens keine Ausdrücke beſizt; ſie muß ſich alſo, wie jede andere Wiſſenſchaft, ihre eigenen Ausdrücke bilden, und die Geſammtheit dieſer Kunſtausdrücke ſtellt die botaniſche Kunſtſprache dar, welche auch Terminologie oder richtiger, wiewohl ſeltener, Gloſſologie der Botanik genannt wird. Auch die wiſſenſchaftliche Begründung der Kunſtſprache verdanken wir dem weit umfaſſenden Geiſte Linné's, da vor ſeiner Zeit die in botaniſchen Schriften gebräuchlichen Ausdrücke meiſt unbeſtimmt und ſchwankend waren. Mit den zahlreichen Entdeckungen, die ſeit Linné in dem Pflanzenreiche gemacht wurden, und welche eben ſo zahlreiche Fortſchritte in allen Fächern der Pflanzenkunde im Gefolge hatten, mußte aber auch nothwendig die Kunſtſprache erweitert und durch manche Ausdrücke bereichert werden,

welche ſich in Linné's Schriften noch nicht vorfinden. Darin ſind nun freilich manche der ſpätern Schriftſteller zu weit gegangen, indem ſie oft unnöthigerweiſe neue Kunſtausdrücke bildeten oder den bereits vorhandenen eine andere Bedeutung unterlegten, und dadurch die Erlernung der Kunſtſprache nicht wenig erſchwerten. Doch können, dem Anfänger zum Troſte, viele dieſer Neuerungen, die keinen allgemeinen Eingang in die Wiſſenſchaft fanden, vorläufig ignorirt und die Erklärungen ſolcher, einzelnen Schriftſtellern eigenthümlichen und meiſt überflüſſigen Ausdrücke in die ausführlichern Schriften über Terminologie verwieſen werden.

Um ſich den Gelehrten aller Völker verſtändlich zu machen, hat Linné ſeine Kunſtſprache in lateiniſcher Sprache gegeben, und wenn dieſe nicht ausreichte, auch zur griechiſchen ſeine Zuflucht genommen; aus demſelben Beweggrunde haben aber auch ſeine Nachfolger bei der weitern Ausbildung derſelben ſich an dieſe beiden gelehrten Sprachen gehalten, ſo daß die für die Bildung der Kunſtausdrücke feſtgehaltenen Regeln eigentlich nur von ihnen gelten. Die Botaniker haben zwar verſucht, die Terminologie auch in ihre verſchiedenen Landesſprachen zu übertragen, waren aber oft genöthigt, die lateiniſchen oder griechiſchen Ausdrücke, nur mit den in den lebenden Sprachen üblichen Endungen verſehen, aufzunehmen, wenn ſie ſich nicht gut überſetzen oder wohlklingend wiedergeben ließen. Daher kommen auch in der verdeutſchten Kunſtſprache manche lateiniſche und beſonders griechiſche Wörter mit deutſcher Endung vor, ſo daß man, da außerdem noch viele Wörter deutſchen Stammes hier ihre eigene, von der gewöhnlichen abweichende Bedeutung erhielten, unmöglich eine kunſtgerechte Pflanzenbeſchreibung verſtehen und noch viel weniger ſelbſt entwerfen kann, ohne die nöthige Kenntniß der Terminologie zu beſitzen. Für Diejenigen, welche der lateiniſchen Sprache nicht mächtig ſind, gibt es zwar auch phytographiſche Schriften in deutſcher Sprache; aber auch hier muß man ſich dann doch mit der wiſſenſchaftlichen Bedeutung der Ausdrücke vertraut gemacht haben, wenn man aus dieſen Schriften Nutzen ziehen will.

Die Kenntniß der Kunſtſprache bleibt alſo in allen Fällen beim Studium der Pflanzen unerläßlich. Da jedoch die weitläufige Behandlung der Terminologie in einem Lehrbuche einen allzugroßen

Raum einnimmt, und dadurch für den Anfänger leicht zu einem wahren Schreckbilde wird, ſo ſollen hier nur einige Schriften, welche die Terminologie ausführlicher abhandeln, zur weitern Belehrung angezeigt und dann dieſem Lehrbuche, als Anhang und in Form eines Wörterbuchs, die heutzutage gebräuchlichern und zum Verſtehen der beſſern phytographiſchen Schriften nothwendigen Kunſtausdrücke mit ihrer Erklärung beigegeben werden, um dem angehenden Botaniker, welcher dieſes Lehrbuch benuzt, ein Mittel zu bieten, nicht allein die in unſerm ſpeziellen Theile zu gebenden Charaktere und Beſchreibungen der Pflanzen benutzen zu können, ſondern ſich überhaupt über die ihm unverſtändlichen Ausdrücke bei dem Gebrauche der Floren und allgemeinen phytographiſchen Werke den nöthigſten Aufſchluß zu verſchaffen. Deßwegen ſollen zwar die Ausdrücke in deutſcher und lateiniſcher Sprache zugleich aufgeführt, aber doch nur auf die Terminologie im engern Sinne beſchränkt werden, in ſofern dieſe nämlich nur die Erklärung derjenigen Kunſtwörter bezweckt, welche hauptſächlich in den Beſchreibungen und Diagnoſen gebräuchlich ſind.

Literatur der botaniſchen Kunſtſprache.

§. 348.

Zu den Schriften, welche ausſchließlich der botaniſchen Kunſtſprache gewidmet ſind, gehören:

Termini botanici **quos praeside** ***Car. Linnaeo*** **proposuit J. E. Upsaline 1762. (Amoenit. acad. Edit. 2a. cur.** ***J. Ch. D. Schreber.*** **Vol. VI, p. 217—246).**

Eine Abhandlung, welche nur 673 Nummern von Kunſtausdrücken enthält, wobei jedoch viele Ausdrücke mehr als einmal aufgeführt ſind; mit kurzer Erklärung derſelben, aber ohne Angabe von Beiſpielen.

Caroli a Linné, **Termini botanici, classium methodi sexualis generumque plantarum characteres compendiosi. Recudi cum interpretatione germanica definitionum terminorum curavit** ***P. D. Giseke.*** **Hamburgi 1781. — Edit. 2a. 1787. Editioni huic alteri accesserunt fragmenta ordinum naturalium Linnaei, nomina germanica** ***Planeri***

generum, gallica et anglica terminorum et indices. Pars I et II (8.).

Der erſte Theil, welcher allein die Terminologie abhandelt, enthält eine vollſtändigere Aufzählung der Kunſtausdrücke als die vorerwähnte Schrift, aber ebenfalls ohne Angabe von Beiſpielen.

F. G. Hayne, **Termini botanici iconibus illustrati**, oder botaniſche Kunſtſprache durch Abbildungen erläutert. Erſter Band, mit 50 illum. Kupfertafeln. Berlin 1807. Zweiter Band ..... (4.)

Erſchien in Heften (ſeit 1799) mit lateiniſchem und deutſchem Texte.

J. J. Römer, Verſuch eines möglichſt-vollſtändigen Wörterbuchs der botaniſchen Terminologie. Zürich 1815. (8.)

F. S. Voigt, Wörterbuch der botaniſchen Kunſtſprache. Zweite, ſehr vermehrte und verbeſſerte Auflage. Jena 1824. (8.)

G. W. Biſchoff, Handbuch der botaniſchen Terminologie und Syſtemkunde. Als zweite, nach einem völlig veränderten und erweiterten Plane umgearbeitete Ausgabe der botaniſchen Kunſtſprache in Umriſſen. Erſter Band (die Kunſtausdrücke für die phanerogamiſchen Pflanzen enthaltend) in drei Lieferungen. Nürnberg 1830—1833. (4.) Mit 48 lithogr. Tafeln *).

Unter den Lehrbüchern, welche mehr oder weniger ausführlich auch die Terminologie abhandeln, ſind zu nennen:

Car. Linnaei. **Philosophia botanica in qua explicantur fundamenta botanica cum definitionibus partium, exemplis terminorum, observationibus rariorum, adjectis figuris aeneis. Stockholmiae et Amstelodami 1751.** (8.) Mit 9 Kupfer- und 2 Holzſchnitt-Tafeln. — **Editio secunda in gratiam Botanophilorum revisa et emendata. Curante *J. G. Gleditsch.* Berolini 1780.** Iſt eine unvermehrte, aber mehr korrekte Ausgabe des Linné'ſchen Werkes; mit 11 Kupfertafeln, welche ebenfalls nur die Linné'ſchen Figuren wiedergeben. — **Editio tertia aucta et emendata a *C. L. Willdenow.* Berol. 1790. — Editio quarta studio *Curt. Sprengel.* Halae ad Salam 1809.** Mit

*) Der zweite Band, welcher die Ausdrücke für die kryptogamiſchen Gewächſe, die Syſtemkunde und ein vollſtändiges Regiſter des ganzen Werkes enthält, iſt bereits im Drucke und wird im Laufe dieſes Jahres noch erſcheinen können.

vielen Zusätzen bereichert und mit wichtigen Verbesserungen versehen; auch mit 9 viel schönern und bessern Kupfertafeln ausgestattet *).

C. L. Willdenow, Grundriß der Kräuterkunde, zu Vorlesungen entworfen. Fünfte verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 10 Kupfrt. und einer Farbentabelle. Berlin 1810. (8.) — Nach dieser von dem Verfasser selbst gegebenen lezten Auflage sind jedoch bis in die neuere Zeit noch mehrere, von H. F. Link besorgte Ausgaben erschienen.

K. Sprengel's Anleitung zur Kenntniß der Gewächse. Zweite, ganz umgearbeitete Ausgabe. Halle 1817. (8.) Nur er erste Theil (mit 10 Kupfertafeln) handelt im zweiten Buch von der Kunstsprache.

A. P. de Candolle, Théorie élémentaire de la Botanique etc. (Vergl. den weitern Titel auf S. 283 dieser Abth.)

A. P. de Candolle's und K. Sprengel's Grundzüge der wissenschaftlichen Pflanzenkunde zu Vorlesungen. Leipzig 1820. (8.) Mit 8 Kupfertafeln.

C. G. Nees von Esenbeck, Handbuch der Botanik u. s. w. (Vergl. I. S. 464.)

F. S. Voigt, Lehrbuch der Botanik. Zweite umgearbeitete Ausgabe. Jena 1827. (8.)

H. F. Link, Elementa Philosophiae botanicae etc. (vergl. I. S. 464). — Editio altera. Tom. I. Berolini 1837. Auch mit dem Titel: Grundlehren der Kräuterkunde. Erster Theil. Mit 4 lithogr. Tafeln. — Der Text lateinisch und deutsch. — Gleichzeitig mit dieser neuen Auflage und zu demselben gehörig erscheint von dem nämlichen Verfasser: Icones anatomico-botanicae ad explicanda Elementa Philosophiae botanicae. In fasciculis Tabularum octo lithogr. cum explicationibus. Auch mit dem Titel: Anatomisch-botanische Abbildungen zur Erläuterung der Grundlehren der Botanik. In Heften von acht lithogr. Tafeln mit erläuternden Texten. Das. (Gr. Fol.) **)

Von phytographischen Werken, welche zugleich eine Erklärung der Kunstausdrücke geben, sind zu erwähnen:

De Lamarck et De Candolle, Flore française etc. Tomo I. (Den vollständigen Titel s. S. dieser Abth.)

J. Ch. Mößler, Gemeinnütziges Handbuch der Gewächskunde u. s. w.

---

*) Einige in Wien veranstaltete Nachdrücke sind wegen der Menge von Druckfehlern ganz unbrauchbar.

**) Das erste bis jezt erschienene Heft enthält 8 vorzüglich schön ausgeführte Tafeln.

Erſte Abtheilung. (Der weitere Titel zu vergl. S. 396.) — Nur in der erſten Auflage ſind die Kunſtausdrücke erklärt.

F. C. Mertens und W. D. J. Koch, Röhling's Deutſchlands Flora u. ſ. w. (vergl. S. 375). — Des erſten Bandes erſte Abtheilung enthält die Terminologie und Syſtemkunde.

F. C. L. Spenner, Handbuch der angewandten Botanik ꝛc. (vergl. S. 396 dieſer Abth.). — Die Erklärung der terminologiſchen Ausdrücke, in alphabetiſcher Ordnung (wie in den beiden vorhergehenden Werken), befindet ſich im dritten Bande.

Neuntes Kapitel.

Von der Entstehung der wissenschaftlichen Pflanzenkunde und ihren Fortschritten bis auf unsere Zeit:

Geschichte der Botanik.

§. 349.

Wenn wir bis in die älteste geschichtliche Zeit zurückgehen, so finden wir, daß während eines langen Zeitraumes die Pflanzenkenntniß nur auf wenige Gewächse sich erstreckte, die durch ihren besondern Nutzen oder Schaden die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich zogen, durch auffallende und schöne Formen als Vorbilder zu Verzierungen von Kunstwerken sich empfahlen, oder in religiöser Hinsicht eine gewisse Bedeutung erlangten und im dem Mythus irgend eine Rolle spielten. Selbst in Griechenland, zu den Zeiten, wo daselbst Künste und Wissenschaften in der höchsten Blühte standen, bemühte man sich wenig um eine genauere Kenntniß der Pflanzen, oder es geschah dieses doch meist nur in Bezug auf die Heilkunde. Die Botanik jener Zeiten beschränkte sich größtentheils auf Wurzelgraben und Kräutersuchen zu medicinischen, oft sogar nur zu abergläubischen Zwecken. Daher der Name Rhizotomen (Wurzelgräber) für die Kräuterkenner der damaligen Zeit, von welchen man jedoch diejenigen, die sich schon eine umfassendere Kenntniß der Arzneipflanzen erworben hatten, Pharmakopolen (Arzneihändler) nannte, während man diejenigen, welche die Natur der Pflanzen weiter zu erforschen strebten und sich mit ihrem Bau, mit ihren Lebenserscheinungen, auch wohl mit ihrer Anwendung auf Haus- und Landwirthschaft beschäftigten, mit dem Namen der Physiker (Naturkundigen) belegte. Doch waren auch die Kenntnisse dieser Physiker von den Pflanzen noch zu beschränkt,

als daß sie zur wissenschaftlichen Begründung der Botanik hätten beitragen können.

So blieb der Zustand der Pflanzenkenntniß bis auf Aristoteles von Stagira, den Lehrer Alexanders des Großen, welcher durch seine zwei Bücher der Pflanzen-Theorie, die von der Naturlehre der Pflanzen handelten, als der Gründer der wissenschaftlichen Pflanzenkunde zu betrachten ist. Da aber die Schriften dieses großen und geistreichen Naturforschers über die Pflanzen verloren gegangen sind, so können wir auch den Standpunkt, bis auf welchen er die jugendliche Wissenschaft erhob, nicht bemessen, und es bleiben uns dafür keine andere Anhaltspunkte als die Schriften seiner Schüler, welche bis zu uns gekommen sind. Von diesen ausgehend, können wir zur bequemern Uebersicht die Geschichte der Pflanzenkunde in sechs Zeiträume abtheilen, welche wir in diesem Kapitel in möglichst gedrängten Umrissen vorüber führen wollen.

Erster Zeitraum.

Von Theophrast von Eresus bis auf Otto Brunfels, oder vom dritten Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung bis zum Jahr 1530.

§. 350.

Diesen ersten Zeitraum, der zugleich eine fünfmal größere Zahl von Jahren umfaßt, als alle folgenden Perioden zusammengenommen, müssen wir mit einem Schüler des Aristoteles, freilich dem berühmtesten und von ihm am meisten geliebten, beginnen. Theophrast (vom J. 371—286 v. Chr. lebend) ist der Verfasser der ältesten, in einem wissenschaftlichen Geiste geschriebenen Werke über Pflanzen, die bis auf unsere Zeiten gekommen sind, nämlich der Naturgeschichte der Gewächse [1]) und von den Ursachen

[1]) *Θεοφραστου του Ερεσιου περι φυτων ἱστοριας βιβλ. ι'.* Es gibt viele Ausgaben. Davon sind besonders zu erwähnen eine mit lateinischer Uebersetzung: ***Theophrasti Eresii*** de historia plantarum libri decem, graec. et latin. edit. *Joh. Bodaei a Stapel.* Amstelodami 1644. (Fol.); dann eine deutsche Uebersetzung: Theophrasts Naturgeschichte der Gewächse. Uebersezt und erläutert von K. Sprengel. Altona 1822. (8.) 2 Theile. Erster Th.: Uebersetzung; zweiter Th.: Erläuterungen.

der Pflanzen [1]). In beiden Werken wird mehr die Naturlehre der Pflanzen, meist in Beziehung auf Ackerbau und Landwirthschaft, seltner mit Berücksichtigung ihrer Arzneikräfte, erläutert, wobei aber die Beschreibungen entweder ganz fehlen oder so äußerst mangelhaft sind, daß die von Theophrast genannten Pflanzen sehr schwer, zum Theil gar nicht zu errathen sind. Auch enthalten diese Werke neben einer Menge richtiger Beobachtungen und treffender Erklärungen, eine solche Masse von Irrthümern und fabelhaften Erzählungen, daß es kaum begreiflich ist, wie mit so großer Weisheit noch so viel kindische Unwissenheit und Aberglaube gepaart seyn konnten. Theophrast besaß auch schon einen Garten, um die Erscheinungen an den Pflanzen in der Nähe beobachten zu können.

Nach Theophrast trat kein mit so umfassender Pflanzenkenntniß ausgerüsteter Gelehrter auf, weder in Griechenland, wo nach wie vor die Rhizotomen ihr meist sehr unwissenschaftliches Gewerbe trieben, noch in der alexandrinischen Schule, wo man nur in scholastischen Künsten sich gefiel und die Beobachtung der Natur vernachlässigte, noch auch unter den Römern, von deren Schriftstellern jener Zeiten Strabo bemerkt: „Was sie sagen, entlehnen sie von den Griechen, und bringen aus sich selbst nicht viel Wissenswürdiges vor.“ Sie bezogen alles auf die Geschäfte des bürgerlichen Lebens und bearbeiteten die Naturgeschichte nur, in sofern sie Bezug auf Landwirthschaft, Acker- und Gartenbau hatte. M. Porcius Cato, M. Terentius Varro, Publ. Virgilius Maro, L. Jun. Moderatus Columella u. A. sind nicht unter die eigentlichen botanischen Schriftsteller zu zählen; auch hatten ihre Werke keinen besondern Einfluß auf den Zustand der Pflanzenkunde. Dagegen machte sich unter der Römer-Herrschaft vor allen andern Schriftstellern über Pflanzen Pedakius Dioskorides von Anazarbus (in Kleinasien) berühmt, welcher im ersten Jahrhundert unserer Zeitrechnung lebte, als Arzt und Krieger viele Länder durchzog, und zuerst eine größere Menge (über 600) Pflanzen etwas genauer beschrieb, jedoch nur in sofern sie

[1]) *Θεοφραστου του Ερεσιου περι φυτων αιτιων βιβλ. ϛ'.* Mit dem vorigen zusammen enthalten in der Gesammtausgabe: *Θεοφρ. του Ερεσ. απαντα.* Edit. Hinsii Lugd. Batav. 1613. (p. 198.)

Arzneimittel lieferten. Obgleich demnach sein Werk [1]) kein rein botanisches ist, so kam es doch in ein so unglaubliches Ansehen, daß es fünfzehn Jahrhunderte hindurch als die alleinige und völlig zureichende Quelle aller Pflanzenkenntniß, daher auch als der einzige Leitfaden bei dem Unterrichte in der Botanik galt, und man ging so weit, daß man allen Ernstes glaubte, es müßten die Gewächse aller Länder im Dioskorides beschrieben seyn, man dürfe also nur diese und keine andere vom Süden bis zum Norden aufsuchen.

Etwa zu gleicher Zeit lebte der Veroneser oder (nach andern Angaben) Novocomenser Cajus Plinius Secundus, der ältere genannt, welcher aus allen naturhistorischen, auf seine Zeit gekommenen Werken des Alterthums eine Naturgeschichte [2]) zusammensezte, die dann unter andern auch eine Compilation aus den ältesten botanischen Schriften enthält. Da er aber ohne gehörige Sachkenntniß und meist mit befangenem Urtheile zusammentrug, so konnte sein Werk nichts zur Bereicherung der Pflanzenkenntniß beitragen, und zwar um so weniger, als seine Auszüge höchst flüchtig gemacht, daher viele aus den Vorgängern entlehnten Namen und Beschreibungen verändert oder verfälscht sind. Demungeachtet übte auch Plinius im Mittelalter eine um so größere Herrschaft über die Schulen aus, je mehr er durch Sprache und abergläubige Denkweise mit diesem Zeitalter der Finsterniß und Unwissenheit übereinstimmte.

---

[1]) *Πεδανιου Διοσκοριδου Αναζαρβεως περι ὑλης ἰατρικης βιβλ. ε'. Pedacii Dioscoridis* Anazarbaei de medica materia libri quinque. Unter den vielen Ausgaben ist die von Saracenus besorgte die beste; sie enthält auch die übrigen medicinischen und pharmaceutischen Schriften des Dioskorides und führt den Titel: *Πεδανιου Διοσκοριδου Αναζαρβεως τα σωζομενα ἁπαντα. Ped. Dioscoridis* Anazarbaei opera quae extant omnia. Ex nova interpretatione *Jani-Antonii Saraceni* Lugdunaei, Medici. 1598. (Fol.)

[2]) *C. Plinii Secundi* naturalis historia; vollendet im J. 77 nach Chr. Erlebte ebenfalls viele Ausgaben, von welchen als die besten die von Bellocirius Daneſius 1532 zu Paris, von Dalechamp 1587 zu Lyon, und von Harduin 1723 zu Paris besorgte genannt werden. Auch die zu Zweibrücken 1783 und 1784 in 5 Bänden erschienene Ausgabe gehört zu den vorzüglichern: *C. Plinii Sec.* Historiae naturalis libri XXXVII. Ex recensione *J. Harduini.* Praemittitur notitia literaria, accedit index studiis Societatis bipontinae. — Das 12. bis 27. Buch handeln von den Pflanzen.

Obgleich in diesem langen Zeitraume hie und da noch einzelne Gelehrte auftraten, welche von Pflanzen schrieben, so waren dieses doch entweder nur Commentatoren des Theophrast, Dioskorides und Plinius, oder Aerzte, denen die Kenntniß der Pflanzen Nebensache war, da sie lediglich deren Wirkungen im Auge behielten. Doch wurde von arabischen Aerzten während der fast tausendjährigen Dauer des Mittelalters die Zahl der den Griechen und Römern bekannten Pflanzen etwa um anderthalbhundert vermehrt; freilich eine sehr geringe Zunahme, die sich jedoch daraus erklären läßt, daß auch die Araber der Botanik selbst zu Liebe keine Arbeiten unternahmen, sondern sich ebenfalls nur in medicinischer und pharmaceutischer Hinsicht mit den Pflanzen beschäftigten.

So sehen wir dann die wenigen Kenntnisse, welche in den ersten drei Jahrhunderten auftauchten, durch die ganze übrige Zeit des 1800jährigen Zeitraums ohne eigentlichen Zuwachs kümmerlich sich erhalten, und für Europa sogar während des allen wissenschaftlichen Aufschwung ertödtenden Mittelalters gänzlich verloren gehen. Wie gering aber selbst diese Pflanzenkenntnisse waren, ergibt sich daraus, daß die Gesammtzahl aller bis zu Ende dieses Zeitraums bekannten Gewächse mehr nicht als 1200 beträgt, eine Summe, die jezt leicht von den Phanerogamen einer deutschen Specialflora, deren Gebiet höchstens einige Meilen im Gevierte hält, überschritten wird, und die in wenigen Sommern von einem angehenden Botaniker zusammengebracht werden kann.

Nach der Zerstörung des byzantinischen Reiches durch die Türken kamen viele der von diesen vertriebenen griechischen Flüchtlinge nach Italien, wo sie gastlich aufgenommen, ihre Landessprache und mit dieser die Kenntnisse der klassischen Gelehrsamkeit und Kunst des Alterthums verbreiteten. Manche dieser Flüchtlinge hatten eine bedeutende Menge Handschriften aus Griechenland mitgebracht; andere kehrten zu verschiedenen Zeiten zurück, um dergleichen zusammenzubringen, und durch ihr Beispiel angeregt, besuchten bald auch mehrere Italiener das Morgenland, um die werthvollen Ueberreste des Alterthums zu sammeln. Besonders hat sich der edle Lorenz von Medici (in der zweiten Hälfte des fünfzehnten Jahrhunderts) um Wissenschaft und Kunst dadurch den höchsten Dank erworben, daß er nicht nur die griechischen Gelehrten gastfrei aufnahm, sondern auch viele griechische

Handschriften in dem von den Türken eroberten Lande sammeln ließ. Doch hatte man für jezt vollauf damit zu thun, die im Abendlande während der Zeiten der Barbarei verloren gegangene Kenntniß der griechischen und altrömischen Sprache wieder zu erlangen, um die Werke des klassischen Alterthums lesen und verstehen zu können. Daher vergingen der Rest dieses und die ersten Decennien des folgenden Jahrhunderts vornehmlich mit dem Sprachstudium, so wie mit der kritischen Bearbeitung und Erläuterung der alten Handschriften, wobei nicht selten Widersprüche und Streitigkeiten unter den Gelehrten entstanden. Diese hielten in Bezug auf Naturwissenschaften immer noch viel zu ängstlich an der Auctorität der Alten fest, und vernachlässigten darüber das Wichtigste — die Beobachtung der Natur selbst; sie glaubten immer noch, mit wenigen Ausnahmen, in ihrer allzugroßen Pietät gegen Dioskorides, die Pflanzen desselben auch außer dem Bereiche, in welchem dieser seine Beobachtungen angestellt hatte, auffinden zu müssen. Daher erhielt auch durch sie die Pflanzenkenntniß keine wesentliche Bereicherung.

Zweiter Zeitraum.

Von Otto Brunfels bis auf Johann und Kaspar Bauhin, oder vom Jahr 1530 bis 1601.

§. 351.

Wie von Italien das erneuerte Studium des Alterthums und die klassische Gelehrsamkeit gegen das Ende der vorigen Periode ausging, so schritten im Anfange des gegenwärtigen Zeitraums die Deutschen allen andern Nationen auf dem einzig richtigen Wege der Naturbeobachtung voran, und begründeten so von Neuem die wissenschaftliche Pflanzenkunde.

Der erste unserer deutschen Väter der Botanik war Otto Brunfels aus Mainz, zuerst Karthäusermönch, dann Schullehrer in Straßburg und zulezt Arzt in Bern, wo er 1534 starb. Um die damals eingerissene Verwirrung der Pflanzennamen zu lösen und seine Zeitgenossen mit den einheimischen Pflanzen bekannt zu machen, gab er ein Werk [1]) heraus, worin er die Beschreibungen

[1]) Herbarum vivae eicones ad naturae imitationem, summa cum diligentia et artificio effigiatae, una cum *effectibus* earundem, in

und Bemerkungen der ältern Schriftſteller neben einander ſtellte, häufig aber auch eigene Beſchreibungen von Pflanzen, welche jenen Autoren unbekannt waren, mittheilte. Von den meiſten der beſchriebenen Pflanzen hat er ſehr gute Holzſchnittfiguren in Umriſſen gegeben; nur ſind die leztern, aus Verſehen des Verlegers, nicht immer am rechten Orte dem Texte eingedruckt. Wiewohl Brunfels viele Pflanzen aufführt, für welche er aus Dioskorides und Plinius keine Citate geben konnte, und obgleich er — unter andern beim Sanickel (Sanicula) — ſagt, daß man ſich nicht an Namen und Worte, ſondern an die Sache halten ſoll, ſo kann er ſich doch von jenen Autoritäten nicht ganz los machen, und empfiehlt die weitere Unterſuchung der griechiſchen Nomenklatur Denjenigen, die mehr Muſe und größere Erfahrung als er ſelbſt hätten. Auch darin ſtimmt er mit ſeinen Vorgängern, ſo wie mit den nachfolgenden phytographiſchen Schriftſtellern dieſes Zeitraumes überein, daß er jedesmal den Beſchreibungen die Angabe der Kräfte und Wirkungen der Pflanzen (ebenfalls aus den älteren Schriftſtellern entnommen) folgen läßt.

Genauere Beobachtungen über die wildwachſenden und kultivirten Pflanzen ſtellte Hieronymus Bock oder Tragus (wie er nach der Sitte jener Zeit ſeinen Namen ins Griechiſche überſezte) an. Im Jahre 1498 zu Heidesbach im Zweibrückiſchen geboren, ward er erſt Schullehrer zu Zweibrücken und Aufſeher des herzoglichen Gartens, dann Prediger und Arzt in Hornbach, hierauf Arzt des Grafen von Naſſau in Saarbrücken, und ſtarb, nach ſechszehnjährigem Leiden, im Jahr 1554 in Hornbach an der Schwindſucht. Er hatte viele Pflanzen auf ſeinen botaniſchen Wanderungen im weſtlichen Deutſchland, in den Ardennen, auf dem

---

gratiam veteris illius, et jamjam renascentis Herbariae Medicinae, per *Oth. Brunf.* 1530. Quibus adjecta ad calcem *Appendix* isagogica de usu et administratione *Simplicium*. Item Index Conteutorum singulorum. Argentorati. (Fol.) 3 Bände. Von allen gibt es mehrere Auflagen: Der erſte Band erſchien 1530, 1531, 1532, 1537, 1539; der zweite 1531, 1536, 1539; der dritte Band zum erſten Mal nach des Verfaſſers Tode 1536, dann 1539, 1540. — Das ganze Werk erſchien auch deutſch, als: Contrafayt Kräuterbuch newlich beſchrieben u. ſ. w. Strasburg 1532 bis 1537. (Fol.) Dann ebenſo zu Frankfurt 1546, und nochmals zu Strasburg 1534. (4.)

Jura und den Schweizeralpen geſammelt, gab in ſeinem Werke [1]) von allen weit getreuere und ausführlichere Beſchreibungen als ſeine Vorgänger, ſpäter auch zahlreiche, meiſt gute und kenntliche Holzſchnitte, und zählte die Kraft und Wirkung, ſo wie die Anwendung der Gewächſe ziemlich ausführlich auf. Voll Eifers für die inländiſchen Gewächſe drang er zwar darauf, daß man die Pflanzen ſeines Vaterlandes vor allen andern unterſuchen und kennen lernen ſoll, und erweiterte dadurch um ein Bedeutendes die Kenntniß der einheimiſchen Pflanzen; aber dennoch konnte auch dieſer treue und genaue Beobachter der Natur ſich noch nicht von dem eingewurzelten, uralten Vorurtheile, als müßten unſere einheimiſchen Gewächſe in den Schriften des Theophraſt, Dioskorides und der übrigen Alten verborgen ſeyn, trennen; daher er in dem Bemühen, die alten Namen aufzuſpüren, große Irrthümer beging [*]). Indeſſen bleibt zum Glück kein Zweifel für uns über die von ihm

---

[1]) Hieronymus Bock, New Kreuterbuch vom Unterſcheidt, Würkung und Namen der Kreuter, ſo in teutſchen Landen wachſen. Straßburg 1539. (Fol.) Ohne Abbildungen. Später (1551) gab er aber daſſelbe mit Holzſchnitten verſehen (ebenfalls in Straßburg) heraus. Außerdem erſchienen aber zwiſchen dieſen beiden noch mehrere Ausgaben, und auch ſpäter kamen noch mehrere, jedoch meiſt mit Zuſätzen der fremden Herausgeber verſehen, heraus, unter andern auch eine lateiniſche: De stirpium maxime earum, quae in Germania nostra nascuntur, usitatis nomenclaturis, propriis differentiis etc. ex lingua germ. in lat. convers. per *Dav. Kyberum*. Argentorati 1552. (4) 2 Bde. Auch die Abbildungen erſchienen unter beſonderem Titel: Vivae atque ad vivum expressae imagines omnium herbarum in *H. Bock* herbario depictarum. 1550, 1553 (4.) und noch in andern Ausgaben.

[*]) Wie viele Mühe er ſich gab, die Pflanzennamen der Alten zu deuten, beweist der beſondere, meiſt ſehr ausführliche Abſchnitt „von den Namen“, den er jedesmal auf die Beſchreibung der Pflanzen folgen läßt. Als Beleg, wie ſehr ihm dieſe Deutung am Herzen lag, möge hier folgen, was er in dieſer Beziehung von dem Synnaw oder Löwenfus (Alchemilla vulgaris) ſagt: „Der Synnaw iſt auch ein Wundtkraut..... andere nennen es unſer Frawen mantel, vermeinen es ſey Leontopodion, planta Leonis, d. i. Löwenfuß, auf Griechiſch Leontopodion. Iſt nun Leontopodion der Synnaw, ſo haben wir ſchon gewunnen, iſt ers nit, ſo wölle Gott ein Mercurium erwecken, der vns weiſe, wa er in Dioſcoride wachs.“

beſchriebenen Pflanzen, da er dieſelben alle mit ihren deutſchen Namen bezeichnete, und durch Beſchreibung und Abbildung ſo gut erläuterte, daß man ſie nicht wohl verkennen kann.

Der dritte unter den eigentlichen Begründern der vaterländiſchen Pflanzenkunde, der als Kritiker und genauer Kenner einheimiſcher Pflanzen, beſonders aber dadurch ſich noch über ſeine beiden genannten Landsleute und Zeitgenoſſen erhob, daß er die Autorität der arabiſchen und der übrigen Schriftſteller des Mittelalters abſchüttelte und noch dringender auf das Studium der Natur verwies, war Leonhard Fuchs aus Wembdingen in Schwaben, 1501 geboren, Anfangs Schullehrer in ſeinem Geburtsorte, dann zweimal Profeſſor in Ingolſtadt (1521 — 1526) und in der Zwiſchenzeit in Anspach, zuletzt in Tübingen, wo er im Jahr 1565 als Profeſſor ſtarb. Er gab die beſten Abbildungen, welche man bis dahin kannte, von dem berühmten Holzſchneider Rod. Spöcklin in Straßburg zwar nur in Umriſſen, aber meiſt in Lebensgröße ausgeführt, und zum Theil ſo vorzüglich, daß man ſie manchen der beſſern neuern Abbildungen ohne Bedenken an die Seite ſtellen darf, heraus. Von ſeinem Werke [1]) gab er nur einen Theil

[1]) *Leonharti Fuchsii*, De stirpium historia commentarii insignes. Basileae 1542. — Deutſch unter dem Titel: New Kreuter-Buch bearbeytet von Leonhard Fuchs, der arzney Doctor. Baſell 1643. (Fol.) — Es gibt auch zwei franzöſiſche (Lyon 1548 und Paris 1549) und eine ſpaniſche Ueberſetzung (Antwerpen 1557). Außerdem erſchienen mehrere Nachdrücke in kleinerem Formate, mit ſchlechten Abbildungen. Doch exiſtirt auch eine Ausgabe in Octav, von Fuchs ſelbſt beſorgt, unter dem Titel: *L. Fuchsii* Medici, primi de stirpium historia commentariorum tomi vivae imagines, in exiguam angustioremque formam contractae ac quam fieri potest artificiosissime expressae, ut quicunque rei herbariae radicitus cognoscendae desiderio tenentur, eas vel deambulantes vel peregrinantes in sinu commodius gestare atque nativas herbas conferre queant. Cum privil. Caes. majest. ad decennium. Basil. 1549. — Dieſe Ausgabe enthält die verkleinerten Abbildungen aus dem erſten Bande des größern Werkes, in etwas veränderter Ordnung, ohne die Beſchreibungen, nur von einem lateiniſchen Namenregiſter begleitet. In dem vorausſtehenden Dedications-Schreiben klagt der Verfaſſer ſchon über die Nachdrucker und bemerkt, daß er dieſe Ausgabe veranſtaltet habe, um die rohen und groben Abbildungen dieſer Diebszunft in das wahre Licht zu ſtellen und durch die vorliegenden beſſern Umriſſe zu verdrängen.

heraus, worin aber, der Sitte seiner Zeit gemäß, die Angabe der Kräfte und Wirkungen aus den alten Schriftstellern wieder den meisten Raum einnimmt. Bei Fuchs kommt auch das erste Verzeichniß von Kunstausdrücken vor, welches diesem ersten Theile vorgesetzt ist. So trefflich übrigens die Abbildungen und so genau seine Beschreibungen sind, so fällt er doch an den Stellen, wo er den Dioskorides erläutern will, in dasselbe Netz von Irrthümern, wie seine Vorgänger. Er hatte noch 1500 Abbildungen zum zweiten und dritten Theile bereit liegen, an deren Herausgabe ihn aber der Tod verhinderte.

Außer diesen Dreien, welche hauptsächlich dem Studium der Pflanzenkunde nicht bloß für Deutschland, sondern für ganz Europa, die richtige Bahn durch Hinweisung auf die Natur vorzeichneten, lebten während dieses Zeitraumes in den Ländern deutscher Zunge noch manche tüchtige Männer, die durch eigene Beobachtung und Kritik oder durch das Sammeln des zerstreuten, von den frühern und gleichzeitigen bessern Schriftstellern bearbeiteten Stoffes die Pflanzenkunde wesentlich förderten, und so sich gleichfalls um dieselbe verdient machten. Dahin gehören Eurich Cordus, ein Hesse, Anfangs Schullehrer, dann Professor in Erfurt, später in Marburg und endlich praktischer Arzt in Bremen, wo er im Jahr 1535 starb, und dessen Sohn Valerius Cordus, 1515 zu Erfurt geboren, von wo aus er Sachsen, den Harz und Böhmen durchreiste, dann durch Oestreich nach Italien zog, dort aber nach einem einjährigen Aufenthalte in seinem 29. Jahre (1544) zu Rom starb. Cordus der Vater zeigte sich als ein Gegner von Brunfels, indem er in seinem Werke [1]) dagegen eiferte, daß man in Deutschland alle Pflanzen Griechenlands und Italiens suchen wolle, und also der erste war, welcher unumwunden gegen die allgewaltige, auch von den Deutschen noch so ängstlich anerkannte Autorität des Dioskorides zu Felde zog. Sein Sohn, der viel geleistet haben würde, wenn er länger gelebt hätte, hinterließ Anmerkungen zum Dioskorides [2]), die jedoch wenig Werth haben, da er den

[1]) *Euricii Cordi*, Botanologicon, sive Colloquium de herbis. Coloniae 1534 (12.) Eine spätere Ausgabe erschien zu Paris 1551 (16.).

[2]) *Valerii Cordi*, Adnotationum in Dioscoridem libr. V. Francof. 1549 (Fol.). Es kamen noch zwei Auflagen (Paris 1551 und Strasburg 1561), dann wurden diese Anmerkungen mit den

griechiſchen Text nicht kannte, auch dabei nicht immer den Winken ſeines Vaters eingedenk blieb. Seine ſpätern Arbeiten hat K. Gesner geſammelt und nebſt den erwähnten Anmerkungen herausgegeben [1]).

Dieſer Konrad Gesner, in Zürich 1516 geboren, war einer der größten Gelehrten ſeines Jahrhunderts und muß, als einer der eifrigſten Naturforſcher, auch unter den deutſchen Vätern der Botanik aufgeführt werden. Gesner war der Sohn eines unbemittelten Kürſchners, und die Dürftigkeit nöthigte ihn, wie die meiſten Botaniker ſeiner Zeit, Schullehrer zu werden und Correcturen zu beſorgen. Aber die Liebe zu den Pflanzen, gepaart mit unermüdlichem Fleiße und raſtloſer Thätigkeit, trieb ihn zum Studium der Medicin, und ſo brachte er es bei Anfangs herber Armuth bald ſo weit, daß er große Reiſen unternehmen, eine Naturalien-Sammlung anlegen und Maler nnd Holzſchneider halten konnte, um für ihn Abbildungen von Pflanzen zu fertigen, deren er 1500 hinterließ, als er mitten in ſeiner Wirkſamkeit im Jahr 1565 von der Peſt hingerafft wurde. Er hatte die Werke der Alten und vieler ſeiner Freunde herausgegeben, von ſeinen eigenen Arbeiten aber nur mehrere kleinere Abhandlungen bekannt gemacht, von welchen einige in ſeiner oben erwähnten Ausgabe des Valerius Cordus enthalten ſind. Seinen koſtbaren Nachlaß brachte der reiche Nürnberger Joachim Camerarius (für 150 Gulden)

übrigen hinterlaſſenen Schriften des V. Cordus von K. Gesner herausgegeben.

[1]) *Valerii Cordi Simesusii*, Stirpium descriptionis liber quintus: qua in Italia sibi vivas describit: in praecedentibus vel omnino intactas, vel parcius descriptas. Hunc autem morte praeventus, perficere non potuit. — In *Pedacii Dioscoridis Anazarbei* quinque de medica materia libros, Annotationes. — Historiae plantarum libri IV. — Sylva observationum variarum, quos inter peregrinandum brevissime notavit, primum de rebus fossilibus, ut lapidibus, metallis etc. deinde etiam plantis. Argentor. — (Auf dem Titel ſteht die Jahrszahl 1563, am Schluſſe dagegen heißt es: excudebat Joh. Rihelius A. 1561, wornach alſo die erſte Abhandlung dieſer Ausgabe, welcher der Haupttitel angehört, zwei Jahre ſpäter gedruckt ſeyn muß, als die folgenden.) — Dieſen Abhandlungen des Val. Cordus ſind übrigens noch verſchiedene kleinere Arbeiten von Gesner beigegeben.

käuflich an sich; er benuzte die Gesner'schen Platten bei seiner Ausgabe des Matthiolus, worauf jene Abbildungen lange Zeit verborgen blieben, bis sie in Trews Hände fielen, von welchem sie durch Erbschaft an Schmidel kamen, der endlich 200 Jahre nach Gesners Tode (von 1751—1771) diesen Nachlaß des großen Mannes herausgab [1]). Gesner war wohl der erste, welcher eine Ahnung von Pflanzengattungen, die mehrere Arten begreifen, und von Klassen, die aus ähnlichen Gattungen bestehen, hatte. Er erkannte schon den Vorzug der Befruchtungsorgane, die er untersuchte und abbilden ließ, und wornach er, so wie nach den Blüthen überhaupt und den Früchten, die Verwandtschaften der Pflanzen zu ordnen versuchte. Er war auch bemüht, das Andenken seiner Freunde dadurch zu verewigen, daß er Pflanzen nach ihnen benannte: die Namen **Calceolaria, Cortusa** und **Aretia** rühren von ihm her [*]).

Der vorhin genannte Joachim Camerarius war Arzt in Nürnberg (geb. 1534, gest. 1598) und verdient erwähnt zu werden wegen seines reichen Gartens, von welchem er eine gute Beschreibung mit Abbildungen, die erste, die von einem Garten erschien, herausgab [2]), so wie wegen seiner Ausgabe des Matthioli [3]),

---

[1]) Opera botanica *Conr. Gesneri* per duo saecula desiderata, nunc primum in lucem edidit *C. Ch. Schmidel.* Norimberg 1751—1771. 2 Theile (Fol.). Historiae plantarum fasciculus. Ibid 1759 (Fol.).

[*]) Nach Gesner wäre der Zeitfolge nach noch Adam Lonicer, Arzt zu Frankfurt am Main, zu nennen, dessen im Jahre 1573 an genanntem Orte herausgekommenes Kräuterbuch eine bloße Compilation, ohne besondern Werth, ist. Eher verdient noch der aus Basel gebürtige brandenburgische Leibarzt Leonh. Thurneyßer zum Thurn eine Erwähnung, welcher den Entschluß gefaßt hatte, ein allgemeines Pflanzenwerk herauszugeben. Er hatte viele meist von Andern entlehnte Zeichnungen dazu bereit liegen, gab aber nur den ersten Theil unter dem Titel: Historia s. descriptio plantarum omnium (Berol. 1578. Fol.), der nur die Doldenpflanzen enthielt, selbst heraus. Die übrigen 1921 Zeichnungen wurden erst 76 Jahre später, unter dem Titel: Herbarium (Ulm. 1654. 4.), von Thom. Pancovius, ebenfalls einem brandenburgischen Leibarzte, herausgegeben, und im J. 1673 erschien eine neue, von Barth. Zorn zu Cölln an der Spree veranstaltete Auflage.

[2]) *Joach. Camerarii* hortus medicus philosophicus. Francof. 1588 (4.).

[3]) *P. A. Matthioli* de plantis Epitome utilissima, novis iconibus et

welche er mit den Abbildungen aus Gesner's Nachlaß reichlich ausstattete. Auch sein Neffe Joachim Jungermann ist hier zu nennen, ein thätiger Botaniker, der, bereits als Professor nach Padua berufen, auf seiner Reise in den Orient im Jahr 1594 zu Korinth starb.

Eine rühmliche Erwähnung verdient Joh. Thal, ein Arzt in Nordhausen (gest. 1587), welcher den Harz in botanischer Hinsicht durchsuchte und sich als einen sehr gründlichen Beobachter zeigte. Seine Aufzählung der wildwachsenden Pflanzen des Harzes ist als die erste ziemlich vollständige Specialflora zu betrachten, welche über irgend ein Land herauskam. Sie wurde von Joach. Camerarius bekannt gemacht [1]) und enthält eine Menge Beschreibungen von Pflanzen, welche Thal auffand, und worunter sich viele für jene Zeit neue oder bis dahin wenig bekannte befinden.

Den Schluß der deutschen Botaniker dieses Zeitraums macht Jacob Theodor von Bergzabern, der sich nach seiner Geburtsstadt Tabernämontanus nannte, ein Schüler des Hieron. Bock war, manche neue Pflanzen gesammelt hatte und sich vornahm, das Werk seines Lehrers fortzusetzen. Er arbeitete 36 Jahre an seinem Werke, von welchem er jedoch nur das Erscheinen des ersten Theils (1588) erlebte, da er, als Leibarzt des Pfalzgrafen Johann Casimir, zu Heidelberg im Jahr 1590 starb, worauf Nicolaus Brann in Marburg die Herausgabe der folgenden Theile (1592) übernahm. Eine neue Ausgabe, mit vielen Figuren und Zusätzen vermehrt, besorgte Kaspar Bauhin [2]).

---

descriptionibus aucta a *Joach. Camerario.* Francof. 1586 (4). — P. A. Matthioli's Kräuterbuch durch J. Camerarium. Frankf. 1590 (Fol.) Mit 1069 Figuren.

[1]) *Joh. Thalii*, Sylva hercynica s. Catalogus plantarum sponte nascentium in montibus et locis vicinis Hercyniae, qua respicit Saxoniam, ad J. Camerarium. Sie kam zuerst 1588 mit des Letztern Hortus medicus, und später einzeln zu Nordhausen 1654 heraus (4.).

[2]) Neww vollkommentlich Kreuterbuch, mit schönen vnd künstlichen Figuren aller Gewächs der Bäumen, Standen vnd Kräutern, so in teutschen vnd welschen Landen, auch in Hispanien, Ost vnd Westindien, oder in der Newen Welt wachsen, derer vber 5000 eygentlich beschrieben werden, auch deren Vnterscheid vnd Wirkung, sampt ihren Namen in mancherley Sprachen angezeigt werden, derengleichen vormals nie in keiner Sprach in Truck kommen u. s. w. Durch

In dieſem Werke ſind weit mehr Pflanzen beſchrieben als in den Schriften der bisher genannten Autoren; es enthält (nach Sprengels Angabe) gegen 5800 Arten, wovon 2480 abgebildet ſind. Aber auch Tabernämontanus müht ſich noch ſehr mit der Nomenklatur des Dioskorides ab, wobei er ſich jedoch zugleich über die Namen aller Sprachen verbreitet, und auch er läßt ſich mit der größten Umſtändlichkeit über die Angaben der Heilkräfte aus, welche den meiſten Raum in ſeinem Buche einnehmen. Seine Abbildungen ſind meiſt Copien aus den Werken anderer Schriftſteller, aber weniger zierlich als diejenigen, welche mehrere ſeiner Vorgänger gegeben hatten *).

Jacobum Theodorum Tabernaemontanum, der Artzney Doctorem, vnd Churfürſtlicher Pfalz Medicum, ſo an dieſem Werk 36 Jahr colligirt, auch einverleibte Kräuter vnd Gewächs, den mehrertheil ſelbſten gebraucht, vnd fleißig beſchrieben hat. Jezt widerumb mit vielen ſchönen newen Figuren, auch nützlichen Artzneyen vnd andern guten Stücken, ſonderlich aber das Ander und Dritte Theil, mit ſonderm Fleiß gemehret, durch Casparum Bauhinum Doctorem, vnd der Vniverſitet zu Baſel Professorem Ordinarium. Frankf. a. M. 1613 (Fol.) Eine ſpätere Auflage: Daſ. 1625. Dann mehrere bis auf die neueſte von Hieron. Bauhin zu Baſel 1731. Auch lateiniſche Ausgaben in Quart werden erwähnt: Icones plantarum, sive stirpium tam inquilinarum quam exoticarum. Francof. 1588 und 1590 (ſ. Schultes Grundr. einer Geſch. u. Liter. der Bot., S. 69).

*) Zu erwähnen iſt hier noch der Böhme Ad. Zaluzianſky von Zaluzian zu Prag, der die Pflanzen ſeiner Vorgänger, namentlich des Dodonäus in eine Art natürlicher Methode zu ſtellen verſuchte. Sein Werk führt den Titel: Methodi herbariae libr. III. Pragae 1592; davon gibt es noch eine Ausgabe: Francof. 1604 (4.). — Er ahnete die Sexual-Verhältniſſe der Pflanzen, unterſcheidet Zwitter, Androgynen und getrennte Geſchlechter, und hat zwar einige natürliche Familien (zum Theil nach Lobels Vorgang) gut zuſammengeſtellt, bringt dann aber doch auch wieder ein Gemenge von Pflanzen zuſammen, die gar nicht zuſammengehören, und ſcheint ſich überhaupt noch keines leitenden Princips recht bewußt geweſen zu ſeyn, wie wir dieſes bei Ceſalpini ſchon ein Jahrzehnt früher finden.

Noch werden zwei Deutſche genannt, die in dieſem Jahrhundert lebten und die Pflanzen einzelner Provinzen ſammelten. Der erſte Joh. Francus, aus Camenz, gab einen Hortus Lusatiae, s. Catalogus plantarum in Lusatia nascentium (Budissin 1594 (4.) heraus,

§. 352.

Den deutschen Vätern der Botanik schließen sich zunächst die Pflanzenforscher der Niederlande an. Die niederländischen Provinzen waren im sechszehnten Jahrhundert unter dem Namen des burgundischen Kreises dem deutschen Reiche selbst einverleibt. Als aber der grausame Philipp II. von Spanien die Niederländer auf das Härteste bedrückte, und diese dadurch zu dem vierzigjährigen Kampfe um ihre Unabhängigkeit (1566—1609) reizte, entfalteten jene Provinzen während dieser Zeit eine große Macht und breiteten ihren Handel bis zu den entlegensten Ländern und Meeren aus, wodurch in ihren Stapelplätzen, Antwerpen und Amsterdam, auch die Naturerzeugnisse fremder Welttheile sich anhäuften und so zum Studium und zur wissenschaftlichen Bearbeitung derselben einluden. Dieses galt vorzüglich auch von den Pflanzen, was natürlich der Botanik sehr zum Gewinn gereichen mußte. Unter den niederländischen Botanikern jener Zeit zeichneten sich hauptsächlich drei durch ihre wissenschaftlichen Leistungen aus.

Rembert Dodoens der sich in seinen Schriften Dodonäus nannte, im Jahr 1517 geboren und, nachdem er kaiserlicher Leibarzt gewesen, als Professor in Leiden im J. 1686 gestorben, war der erste Botaniker unter den Niederländern, welcher viele neue Pflanzen sorgfältig untersuchte und beschrieb, und dadurch die Pflanzenkunde sehr bereicherte. Er beschrieb die Getreidearten, die Leguminosen und die Coronarien in besondern Abhandlungen, scheint also auch der erste gewesen zu seyn, welcher von den natürlichen Familien zum Theil eine Ahnung hatte. Außerdem gab er noch

---

der, wie ein späterer Titel „Hortus lusaticus, das ist, lateinische, deutsche und etliche wendische Namen derer Gewächse der Ober- und Niederlausitz (1619)“ besagt, ein bloßes Namensverzeichniß gewesen ist. Nicht viel mehr gab der zweite, Kasp. Schwenkfeld, Arzt in Hirschberg, in seinem „Stirpium et fossilium Silesiae Catalogus (Lips. 1600 4.), und in seinem „Kurzes Verzeichniß der Kräuter, welche um den warmen Brunnen gefunden werden (Görlitz 1607 8.),“ worin nur hie und da ganz kurze Beschreibungen schlesischer Pflanzen mit spärlicher Synonymie vorkommen.

zwei größere Werke heraus, in welchen viele ihm eigenthümliche Pflanzen aufgeführt sind [1]).

Matthias de L'Obel, auch unter dem Namen Lobelius bekannt, aus Ryssel in Flandern gebürtig (im J. 1538) und zu Highgate bei London, als Hofbotaniker Königs Jakob I. (im Jahr 1616) gestorben, war gleichfalls ein ausgezeichneter Pflanzenforscher. Er hatte sich durch seine Reisen in Deutschland, der Schweiz, Italien und hauptsächlich im südlichen Frankreich, wo er sich mit Peter Pena zur Herausgabe seines ersten Werkes [2]) verband, eine so umfassende Pflanzenkenntniß erworben, wie Wenige seiner Zeitgenossen. Er brachte ebenfalls schon viele zur gleichen Familie gehörige Pflanzen, namentlich aus den Monokotyledoneen zusammen

---

[1]) *Remb. Dodoens*, Cruydeboek. Antverp. 1563 (Fol.) Davon gibt es mehrere Ausgaben in holländischer Sprache; dann eine französische Uebersetzung von Clusius (daf. 1567) und eine englische von Henr. Lyte (Lond. 1578 und 1619). — *Remberti Dodonaei* Mechlinensis medici caesarei, Stirpium historiae pemptades sex, sive libri XXX. Antv. 1583 (Fol.) Davon erschien nach dem Tode des Verfassers eine von Lobelius und Clusius etwas vermehrte Auflage (daf. 1616).

[2]) *Petri Penae* et *Matthiae de L'Obel*, Nova stirpium adversaria, seu perfacilis investigatio ad priscorum, praesertim Dioscoridis, et recentiorum materiam medicam. Lond. 1570 (Fol.) Davon gibt es mehrere Ausgaben: Lond 1571, 1572. Antverp. 1576. Lond. 1605. Leid. 1618. Den beiden lezten Ausgaben ist noch ein Anhang, wahrscheinlich von de L'Obel allein herrührend, beigefügt: *Matth. de L'Obel*, Rariorum aliquot Stirpium Appendix. — Ein anderes Werk dieses Schriftstellers führt den Titel: Plantarum seu Stirpium historia *Matthiae de L'Obel* Insulani. Cui annexum est Adversariorum Volumen. Antverp. 1576 (Fol.) Eine spätere Ausgabe erschien daf. 1595. — Haller führt (Bibliothec. bot. I, p. 352) von ihm noch lobend an: Kruydtboeck of beschryvinghe van allerley gewassen, kruydereu, heesteren ende gheboomten. Antv. 1581, 2 Bde. (Fol.) — Ferner gibt es ein Bilderwerk mit dem Titel: Plantarum s. Stirpium icones Antverp. 1581. (Querkl. Fol.); ohne Namen des Verfassers, worin mehr als 2000 Holzschnitte (aus Lobel's, Dodonäus u. A. Werke) abgedruckt und von einem Synonymen-Register begleitet sind. — Sein lezles Werk, wobei seine Gattin ihm Hülfe leistete, konnte er nicht vollenden; es erschien nach seinem Tode als: Stirpium illustrationes a *Guil. Howe*. Lond. 1655 (4).

und zeigte darin überhaupt einen beſſern Sinn für die natürliche Anordnung der Gewächſe als alle ſeine Vorgänger.

Der Dritte (nach Sprengel) in Antwerpen (im J. 1525) geboren und darum den Niederländern beizuzählen, iſt Charles de l'Ecluſe, oder Karl Cluſius, wie er häufiger genannt wird*), ohne Zweifel der ſcharfſichtigſte und kenntnißreichſte Pflanzenforſcher ſeiner Zeit. Er hatte den größten Theil von Europa, von England und den Ebenen der Schelde bis über die noriſchen Alpen, ſo wie Portugal bis an die ſüdliche Donau und Theiß durchreist, ward als Aufſeher der kaiſerlichen Gärten nach Wien berufen, lebte dann längere Zeit in England und in Frankfurt, und wurde endlich in ſeinem 68ten Jahre (1593) Profeſſor in Leiden, wo er im J. 1609 ſtarb. Dieſer unermüdliche Forſcher verdient um ſo mehr unſere Bewunderung, als er mit allen möglichen körperlichen Leiden zu kämpfen hatte. Knochenbrüche an Arm und Schenkel, wozu im ſpätern Alter noch die Auslenkung des rechten Schenkels kam, ein Darmbruch und ſonſtige beſtändige Unpäßlichkeit erlaubten ihm von ſeinem 63ſten Jahre an, ſich nur von Krücken unterſtüzt mühſam umherzuſchleppen. Und doch konnten alle dieſe körperlichen Uebel ſeinen ſtarken Geiſt nicht niederbeugen, und nichts vermochte, auch im höhern Alter noch, ſeine literäriſche Thätigkeit zu hemmen. Er gab nicht nur mehrere vortreffliche eigene Werke [1]), ſondern auch Ueberſetzungen und Auszüge aus

---

*) Schultes ſagt (Grundr. einer Geſch. u. Literat. d. Bot. S. 62), daß er im J. 1526 in Artois geboren worden, und zählt ihn den Franzoſen bei. Cluſius ſelbſt nennt ſich auf den Titeln ſeiner Schriften einen Atrebaten, was allerdings für die Angabe von Schultes ſpricht.

[1]) *Caroli Clusii* Atrebatis, Rariorum stirpium per Hispaniam observatarum historia. Antverp. 1576 (8.). — Rariorum stirpium per Pannoniam, Austriam et alias provincias observatarum historia. Ibid. 1583 (8.). — Beide Werke vereinigt erſchienen unter dem Titel: Rariorum plantarum historia. Ibid. 1601 (Fol.) Dazu kamen noch nach ſeinem Tode: Curae posteriores Ibid. 1611 (4.). — Unter dem Titel: Exoticorum libri decem, quibus Animalium, Plantarum, Aromatum, aliorumque peregrinorum Fructuum historiae describuntur: Item Petri Bellonii observationes eodem *Carolo Clusio* interprete. Antverp. 1605 (Fol.) — gab er endlich, außer manchen eigenen Beobachtungen über ausländiſche Naturgegenſtände,

den Schriften Anderer, zum Theil mit seinen eigenen Bemerkungen begleitet, heraus, und hat durch Beschreibung und Abbildung einer größern Menge neuer Gewächse, als noch Jemand vor ihm gesehen hatte, die Pflanzenkenntniß ungemein bereichert.

§. 353.

Die Italiener, von welchen nach dem Wiederaufleben der Wissenschaften die Kenntniß der alten klassischen Literatur ausgegangen war, blieben im gegenwärtigen Zeitraum auch in der Beobachtung des Pflanzenreichs keineswegs zurück, und mehrere derselben erwarben sich große Verdienste um die Kenntniß der Gewächse. In dieser Beziehung sind vorzüglich folgende zu nennen.

Antonio Musa Brassavola von Ferrara (gest. im J. 1555) machte seine Landsleute zuerst auf das Studium der vaterländischen Pflanzen aufmerksam und stellte in seinem Werke [1]) die Behauptung auf, daß Dioskorides und Plinius kaum den zehnten Theil der vorhandenen Pflanzen enthielten. Er soll die reichste Pflanzensammlung seiner Zeit besessen haben.

Mit gleichem Eifer bekämpfte Bartolomeo Maranta aus Venusia in Apulien, ein Schüler von Lucas Ghini (der selbst keine Werke hinterließ, aber als Lehrer durch Beispiel und mündlichen Vortrag für Ausbreitung botanischer Kenntnisse thätig wirkte), die Vorurtheile seiner Zeitgenossen hinsichtlich des Dioskorides, und lehrte nicht nur mehr Gewächse kennen, als dieser beschrieben, sondern auch die von ihm und andern alten Schriftstellern angeführten Pflanzen richtiger, als bisher geschehen war, bestimmen [2]).

Ausgezeichnet vor seinen Zeitgenossen nicht nur durch Kenntniß aller botanischen Schriften der Alten, sondern auch durch fleißige Beobachtung der Pflanzen in der Natur, war Luigi Anguillara

---

die Uebersetzung der Werke von vier andern Schriftstellern (Garcias ab Orta, Christoval da Costa, Nicol. Monardes und Pierre Belon) heraus.

[1]) *Ant. Musa Brassavolus*, Examen omnium simplicium medicamentorum. Romae 1536 (fol.) nach Haller. Lugdun. 1537 (8.) nach Sprengel und Schultes. Haller gibt außer der ersten noch sieben an verschiedenen Orten erschienene Ausgaben an.

[2]) *Bartholomaei Marantae*, Methodi cognoscendorum simplicium libri III. Venetiis 1559. (4.)

aus Rom, der eine Zeitlang als Professor in Padua (an Ghini's Stelle) lehrte, dann in Ferrara lebte und im J. 1570 starb. Er hatte ganz Italien, Corsika und Sardinien, so wie mehrere der südöstlichen Länder von Europa durchreist und hinterließ eine zwar nur kleine, aber gehaltreiche Schrift [1]).

Berühmter als seine Landsleute, wenn auch nicht eben verdienter um die Wissenschaft, machte sich Pietro Andrea Matthioli, zu Siena im J. 1500 geboren, welcher Anfangs in Rom lebte, dann von 1555 — 1565 Leibarzt am kaiserlichen Hof in Prag und Wien war, und 1577 zu Trient starb. Er gehört zu den bessern Commentatoren des Dioskorides, hat zwar auch manche Pflanzen entdeckt und andere besser als seine Vorgänger beschrieben, was ihm jedoch nur Nebensache war, da er es hauptsächlich auf die Erklärung des Dioskorides abgesehen hatte [2]).

Andrea Cesalpini von Arezzo (geb. 1519, gest. 1603), gleichfalls ein Schüler Ghini's und Professor in Padua, ist deßwegen besonders bemerkenswerth, weil er unter allen Botanikern seit Theophrast der erste war, der eine wirkliche systematische Anordnung der Gewächse versuchte [3]), indem er die Eintheilungsgründe hauptsächlich von den wesentlichen Verschiedenheiten der Frucht, so

---

[1]) Semplici dell' eccell. M. *Luigi Anguillara*, mandati in luce da *Giov. Marinello*. Vinegia 1561. (8.) Davon erschien eine latein. Uebersetzung von K. Bauhin zu Basel 1593.

[2]) Von Matthioli's Commentarien über den Dioskorides, die zuerst im J. 1544 zu Venedig in italienischer Sprache erschienen waren, kamen sehr viele Ausgaben heraus, von welchen die folgende, wahrscheinlich die lezte vom Verfasser selbst besorgte, eine der bessern ist. Ihr vollständiger Titel ist: *Petri Andreae Matthioli* Senensis medici, Commentarii in sex libros Pedacii Dioscoridis Anazarbei de medica materia, jam denuo ab ipso autore recogniti, et locis plus mille aucti. Adjectis plantarum et animalium iconibus, supra priores editiones longe pluribus, ad vivum delineatis. Accesserunt quoque ad margines Graeci contextus quam plurimi ex antiquissimis codicibus desumpti, qui Dioscoridis ipsius depravatum lectionem restituunt. Cum locupletissimis indicibus, tum ad rem herbariam, tum medicamentariam pertinentibus. Venetiis (ex officina *Valgrisiana*) 1570. (Fol.)

[3]) *Andreae Caesalpini* Aretini, De plantis libri XVI. Florentiae 1583. (4.) — Dazu erschien später ein kleiner Nachtrag: Appendix ad libros de plantis, et quaestiones peripateticae. Romae 1603. (4.)

wie von den Verhältniſſen der Blume und des Kelches in Bezug auf das Piſtil hernahm. Er berückſichtigte dabei noch die Zahl und Stellung der Samen und die Lage des Keims in denſelben; er hatte auch ſchon den Unterſchied zwiſchen einklappigen und zweiklappigen, d. h. mono- und dikotyledoniſchen Samen erkannt, aber demungeachtet nahm er als erſte und Hauptabtheilung die holzigen (Bäume und Sträucher) und krautigen Gewächſe (Stauden und Kräuter) an, wodurch viele natürlich verwandte Pflanzen in ſeinen 15 Klaſſen von einander getrennt wurden.

Noch muß hier einer der vorzüglichſten Forſcher und geiſtreichſten Botaniker ſeines Jahrhunderts genannt werden, der jedoch ſchon zum Theil auch dem folgenden Zeitraume angehört, nämlich der Neapolitaner Fabius Colonna (gewöhnlich Columna genannt), der vom J. 1567 bis ums J. 1640 lebte. Eine böſe Krankheit, die fallende Sucht, welcher er von Jugend an unterworfen war, bewog ihn zum Studium der alten Botaniker, um bei dieſen ein Mittel gegen dieſes Uebel zu ſuchen. Dieſes glaubte er in dem Phu (Φοῦ) des Dioskorides, welches er für den ächten Baldrian (Valeriana officinalis *Linn.*) hielt, gefunden zu haben; auch ward er auf einige Zeit durch den Gebrauch dieſes Mittels von ſeinem Uebel befreit. Er blieb aber nicht hierbei ſtehen, ſondern ſezte ſeine Studien und Beobachtungen mit größtem Eifer fort, ſo daß er ſchon in einem Alter von 25 Jahren ſein erſtes Werk [1]) herausgab, welchem 14 Jahre ſpäter das zweite noch vortrefflichere [2]) folgte, nachdem er Statthalter in Calabrien geworden war, wo er Gelegenheit hatte, die Natur ſorgfältiger zu beobachten und die Pflanzen ſeines Vaterlandes beſſer kennen zu lernen. Er war der erſte, welcher zu ſeinen Werken Kupferſtiche

---

[1]) *Fabii Columnae Φυτοβασανος*, seu plantarum aliquot historia in qua describuntur plantae rariores delineationibus antiquorum etc. respondentes. Neap. 1592 (4.) Eine ſpätere Ausgabe führt den Titel: *Fabii Columnae* Lyncei *Φυτοβασανος*, cui accessit Vita Fabii et Lynceorum notitia adnotationesque in *Φυτοβασανον Jano Planco* Ariminensi auctore. Mediolani 1744. (4.)

[2]) — — Minus cognitarum rariorumque nostro coelo orientium stirpium *εκφρασις*, qua non paucae ab antiquioribus descriptae disquiruntur et declarantur. Romae 1606. Para altera, ibid. 1616. (4.)

lieferte, und obgleich er kein System in denselben befolgte, unterschied er doch die einzelnen Blüthentheile und bemerkte, daß von den Verhältnissen der Blüthe, namentlich von der Zahl und Form der Blumenblätter, die Unterschiede der Pflanzen herzunehmen seyen. Man verdankt ihm eine Menge neuer Entdeckungen, womit er die Pflanzenkunde bereicherte.

§. 354.

In den übrigen Ländern Europa's geschah während des sechszehnten Jahrhunderts weniger für die Erweiterung der Pflanzenkenntniß. In Frankreich war Jean Ruelle aus Soissons (geb. 1474, gest. 1537), Leibarzt des Königs und später Domherr, welcher sich durch Uebersetzung und Erklärung des Dioskorides bekannt machte, auch ein Werk über Naturgeschichte der Pflanzen [1]) schrieb, in welchem sich die ersten Spuren einer botanischen Terminologie finden, das aber weniger beachtet wurde, als es wohl verdient hätte, weil es auch mehr zur Erläuterung der Alten geschrieben, und der Verfasser mehr Stubengelehrter als Botaniker von Fach war. — Von Pierre Pena aus Narbonne, welcher in Verbindung mit Matth. de L'Obel seine botanischen Arbeiten bekannt machte, ist schon oben (S. 433) die Rede gewesen. Berühmter als seine beiden Landsleute ist Jaques Dalechamp von Caen, wo er auch Arzt war (geb. 1513, gest. 1588), welcher aber während der Herausgabe seines dreißigjährigen Werkes [2]) starb. In diesem wollte er alles, was seine Vorgänger bekannt gemacht hatten, in einer gewissen Ordnung zusammengestellt und mit seinen eigenen Beobachtungen bereichert, geben. Nach seinem Tode übernahm Jean des Moulins die Besorgung der Herausgabe,

---

[1]) *Joh. Ruellii* Suessionensis, De stirpium natura et historia libri III. Parisiis 1536. (Fol.) Spätere Ausgaben erschienen: Basil. 1537. Venet. 1538. Basil. 1543. 1573.

[2]) Historia generalis plantarum, in libros XVIII per classes artificiose digesta. Haec, plusquam mille imaginibus plantarum locupletior superioribus, omnes propemodum quae ab antiquis scriptoribus, Graecis, Latinis, Arabibus, nominantur: nec non eas quae in Orientis atque Occidentis partibus, ante seculum nostrum incognitis, repertae fuerunt tibi exhibet etc. Lugduni (apud Gul. Rouillium) 1587. (Fol.) Der Name des Verfassers fehlt auf dem Titel.

ſtarb aber ebenfalls noch vor deren Beendigung. Daher iſt die Verwirrung im Texte und die fehlerhafte Synonymie in dieſem äußerſt voluminöſen Werke zu erklären, von welchem Kaſpar Bauhin nachgewieſen hat, daß über 400 Pflanzen zwei- bis dreimal unter verſchiedenen Namen vorkommen, während überdieß manche Beſchreibungen auf die nebenſtehenden Abbildungen nicht paſſen. Indeſſen ſind doch manche Pflanzen auch zum erſten Mal hier beſchrieben. Mit der Anordnung nach gewiſſen Klaſſen, wie es auf dem Titel heißt, hat es jedoch nicht viel auf ſich. Es ſind zwar die ſehr natürlich verwandten Pflanzen großentheils zuſammengeſtellt, aber ſelbſt dieſen oft die fremdartigſten Dinge untergemengt; es werden ferner alle Pflanzen, die in Wäldern, dann die in Gebüſchen vorkommen, die in Luſt- und Obſtgärten gepflanzt werden, die auf Feldern wachſen u. ſ. w., in einzelnen Büchern ohne Rückſicht auf ſyſtematiſche Ordnung beſchrieben.

In England fand die Pflanzenkunde unter den einheimiſchen Gelehrten während dieſes Zeitraums kaum einige ausgezeichnete Beförderer, ungeachtet die beiden großen Botaniker, Lobel und Cluſius, längere Zeit daſelbſt lebten. Beſondere Erwähnung verdient William Turner, zu Morpeth in Northumberland geboren, der als Geiſtlicher und eifriger Vertheidiger der Lehren der Reformation aus England vertrieben, nach Deutſchland flüchtete, ſich längere Zeit in Cöln, Straßburg und Baſel aufhielt, mit den deutſchen Botanikern jener Zeit Verbindungen anknüpfte, dann nach Padua ging, um die Arzneikunde zu ſtudiren, und ſpäter unter der Regierung Eduards VI. als Arzt in ſein Vaterland zurückkehrt, wo er ein großes lexikographiſch-geordnetes botaniſches Werk [1]) herausgab. In dieſem hat er die Pflanzen der Alten kritiſch beleuchtet, aber, obgleich er in Deutſchland, Italien, Friesland und England viele Pflanzen geſammelt, doch nur ſehr wenig neue beſchrieben. Turner legte auch die Gärten zu Kew und Wells an und ſtarb im J. 1568. — Außer ihm wird noch der Wundarzt John Gerard, aus Nantwich in Cheſhire genannt, der Aufſeher des Gartens eines Lords Burleigh war und unter deſſen Namen gegen Ende des ſechszehnten Jahrhunderts ein

[1]) *William Turner*, A new herball, book I. London 1551. Dann in drei Bänden zu Cöln 1568. (Fol.)

Werk [1]) herauskam, in welchem die meisten Pflanzen aus Dodonäus und Tabernämontanus entlehnt sind, die Beschreibungen aber von einem Andern, Namens Priest, herrühren sollen.

In Spanien und Portugal, welche Länder in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts von Clusius durchforscht wurden, hatten zwar auch inländische Botaniker manche Provinzen durchreist; aber sie leisteten doch nur wenig für die Kenntniß ihrer vaterländischen Flora, und ihre Werke beschränken sich größtentheils auf die Erklärung des Dioskorides. Von Spaniern gehören dahin Andr. Lacuna, Professor in Salamanca, und Lorenzo Perez, Apotheker in Toledo. Der einzige, welcher die Pflanzen der spanischen Flora studirte, war Bern. Cienfungos, Professor in Alcala de Henares, dessen sieben Bände umfassende Beschreibungen und Abbildungen spanischer Pflanzen aber nicht im Druck erschienen, sondern noch im Escurial aufbewahrt werden. Der Portugiese Jo. Rod. de Castello Blanco, als Amatus Lusitanus bekannt, gehört auch zu den zahllosen Commentatoren des Dioskorides, wiewohl er die Pflanzen seines Vaterlandes untersucht und auf seinen Reisen durch einen großen Theil von Europa außerdem noch viele kennen gelernt hatte.

Die botanischen Schriftsteller der andern europäischen Länder können hier mit Stillschweigen übergangen werden, da ihre Werke keinen merklichen Einfluß auf die Wissenschaft hatten.

§. 355.

Während jedoch in diesem Zeitraum der Erneuerung des botanischen Studiums bereits so viel für die Kenntniß der europäischen Pflanzen geschah, wurden auch außerhalb Europa schon bedeutende Entdeckungen im Gebiete der Pflanzenkunde gemacht, und obgleich Anfangs die Aufmerksamkeit der Reisenden noch mehr auf Arznei-, Gewürz- und Färbepflanzen u. s. w. gerichtet war, manche auch noch die Pflanzen des Dioskorides in andern Welttheilen

[1]) *J. Gerard*, The herball, or general history of plants. Lond. 1597. (Fol.) — Außerdem gibt es noch von demselben ein Pflanzenverzeichniß: Catalogus arborum, fructuum ac plantarum tam indigenarum, quam exoticarum in horto *Gerardi* nascentium. Ibid. 1596, nach Andern 1599. (4.)

ſuchten, ſo erwuchs doch der Wiſſenſchaft aus dieſer Bereicherung der Pflanzenkenntniß großer Gewinn. Unter den Pflanzenforſchern dieſes Jahrhunderts, welche das Morgenland bereisten, war der erſte ein Franzoſe, Pierre Bellon aus Mans, welcher in den Jahren 1546—1549 Griechenland, Kleinaſien, Syrien und Aegypten beſuchte, neben den Pflanzen auch die Thiere ſorgfältig beobachtete und in ſeiner Reiſebeſchreibung [1]) beſchrieb. — Nach ihm kam der Preuße Melchior Wieland, als Guilandinus bekannt, der 1559 und 1560 in der Levante war, von Seeräubern gefangen, dann, aus deren Händen wieder befreit, Profeſſor in Padua wurde, aber von den Ergebniſſen ſeiner Reiſe zum Beſten der Wiſſenſchaft nichts bekannt machte. — Weit mehr leiſtete für dieſelbe der Augsburger Leonhard Rauwolf, welcher von 1573 bis 1576 das Morgenland durchreiste, und deſſen dort geſammelte Pflanzen (513 an der Zahl) in der Bibliothek zu Leiden aufbewahrt werden. Er ſelbſt hat in ſeiner Reiſebeſchreibung [2]) nur den kleinſten Theil davon abgebildet, und die Pflanzen dieſes Reiſenden wurden ſpäter erſt von Gronovius beſchrieben [3]). — Aber Proſper Alpinus aus Maroſtica im Venetianiſchen, welcher im Jahr 1580 nach Aegypten ging, daſelbſt drei Jahre verweilte, auch die griechiſchen Inſeln, vorzüglich Kandia, durchſuchte, übertraf alle ſeine Vorgänger in der genauen Durchforſchung jener Länder, daher auch ſein Werk über die ägyptiſchen Pflanzen [4]) der

---

[1]) *P. Bellon*, Les observations de plusieurs singularitez et choses mémorables, trouvées en Grèce, Asie, Judée, Egypte, Arabie et autres pays estranges. Paris 1554. (4.) Davon gab Cluſius in ſeinem Werke „Exoticorum libri decem“ einen Auszug in lateiniſcher Sprache. (Vergl. S. 435.)

[2]) L. Rauwolf, beſtellten Medici zu Augsburg, Aigentliche Beſchreibung der Reyſs, ſo er gegen Aufgang in die Morgenländer ſelbſt vollbracht. Laugingen 1582. (4.)

[3]) Flora orientalis, seu recensio plantarum, quas *L. Rauwolf* in Syria, Arabia, Mesopotamia, Assyria et Judaea collegit; edit. *S. J. Gronovio.* Leidae 1755. (8.)

[4]) *Prosperi Alpini*, De plantis Aegypti liber. Venetiis 1591. (4.) Mit Holzſchnitten. Davon gibt es mehrere Ausgaben mit Bemerkungen von Joh. Veſling, mit dem Beiſatz auf dem Titel: cum observationibus et notis *J. Veslingii.* Accessit *Alpini* de Balsamo liber. Editio altera emendatior. Patavii 1638 und 1640.

Wissenschaft zu größerem Gewinne gereichte. Außerdem schrieb er noch ein sehr geschäztes Werk [1]) über seltene Pflanzen des Orients, welche ihm später von Freunden und Bekannten zugeschickt worden waren.

Ein neues, großes Gebiet für die Naturforschung war kurz vor dem Anfange dieses Jahrhunderts durch die Entdeckung von Amerika eröffnet worden. Wie schon die erste Entdeckungsreise des Columbus die Kenntniß mancher schäzbaren Gewächse Westindiens, z. B. des Mays, der Bataten (Convolvulus Batatas), der westindischen Baumwolle (Gossypium barbadense) und des Tabacks, zur Folge hatte, so wurden die reichen Schäze des Pflanzenreichs in jenem Welttheil während dieses Jahrhunderts mit noch größerm Eifer ausgebeutet, und von dem spanischen Statthalter in Hispaniola, Gonzalo Hernandez Oviedo de Valdes, der zuerst (im J. 1525) genauere Beschreibungen amerikanischer Pflanzen gab, bis auf Nic. Monardes, Professor in Sevilla, der alles, was Andere über die Pflanzen der neuen Welt beobachtet hatten, sammelte und (im J. 1580) mittheilte [2]), waren bereits eine ziemliche Menge westindischer und südamerikanischer Pflanzen bekannt geworden, so daß auch von dorther die Wissenschaft einen nicht unbedeutenden Zuwachs erhielt. Die größten Entdeckungen machte indessen Francisco Herandez, ein spanischer Arzt, welchen Philipp II. nach Mexiko schickte, wo er während seines siebenjährigen Aufenthaltes (vom J. 1593 bis 1600) eine Menge Pflanzen sammelte und 1200 Abbildungen mit großen Kosten machen ließ. Von seinem Werke, welches Francisco Ximenes in Mexiko in spanischer Sprache drucken ließ [3]), ist jedoch nie eine vollständige Ausgabe in Europa erschienen. Von

[1]) De plantis exoticis libri duo *Prosperi Alpini* Philosophi, Medici etc. Opus completum, editum studio ac opera *Prosperi Alpini* Philos. et Med. Auctoris filii. Venet. 1627. (Fl. 4.) Mit Kupferstichen. Enthält noch ein Vorwort an den Leser von Prosp. Alpinus selbst vom Jahr 1614.

[2]) Die spanische Urschrift des Monardes wurde von Clusius ins Lateinische übersezt und seinem Werke „Exoticorum libri" einverleibt. (Vergl. S. 435.)

[3]) *F. Hernandez* de la naturaleça y virtudes de las arboles plantas y animales de la nueva Espanna, en especial de la provincia de Mexico, de que se aprovecha la Medicina. Mexico 1615. (4.)

den ſiebenzehn Bänden Abbildungen und Beſchreibungen, die Hernandez zurückbrachte, wurden zwölf beim Brande des Escurial, wo ſie aufbewahrt waren, ein Raub der Flammen, und es kam davon nur ein unvollſtändiger lateiniſcher Auszug auf Koſten des Francisco Ceſi in Rom heraus [1]). Auf dieſe Weiſe gingen die Früchte jener ſo vielverſprechenden mexikaniſchen Reiſe größtentheils für die Wiſſenſchaft verloren.

§. 356.

Ehe wir die Geſchichte dieſes Zeitraumes ſchließen, müſſen wir auch noch der botaniſchen Gärten, dieſer großen Beförderungsmittel der Pflanzenkenntniß, welche während ſeiner Dauer angelegt wurden, gedenken. Es finden ſich zwar ſchon im Alterthum Spuren von botaniſchen Gartenanlagen, worunter die des Theophraſt wohl die erſte war, und dann die der Könige Attalus Philometor (in Pergamus) und Mithridates Eupator (von Pontus), welche jedoch nur Giftgewächſe enthielten, und des Antonius Caſtor (zu Plinius Zeit) genannt werden. Auch im vierzehnten Jahrhundert werden Anzeigen von botaniſchen Gärten gefunden; dieſe Anlagen waren aber doch alle noch ſehr unbedeutend und meiſt nur zu mediciniſchen Zwecken beſtimmt. Dagegen gehört die erſte Errichtung größerer botaniſcher Gärten dem ſechszehnten Jahrhundert an, und dieſe ging, wie alle Kultur nach der Wiedergeburt der Wiſſenſchaften, von Italien aus. Anfangs waren dieſe Gärten mehr Privatanſtalten, deren es von jenen des Herzogs Alfonſo von Eſte, wovon der berühmteſte, auf einer Inſel des Po gelegen, den Namen Belvedere erhielt, durch ganz Italien, bis nach Neapel, ſehr viele gab. Etwas ſpäter entſtanden ſolche botaniſche Gärten auch in der Schweiz, in Deutſchland und den Niederlanden, von welchen der wichtigſte jener des Joach. Camerarius in Nürnberg war; dann in Frankreich und in England, wo (nach Sprengel) die Anlage der Gärten zu Kew und Wells in dieſe Periode fällt. Die den Univerſitäten und andern öffentlichen Lehranſtalten zugehörigen Gärten kamen erſt gegen die Hälfte dieſes Jahrhunderts auf. Die erſten und dieſem Zeitraume noch

[1]) Nova plantarum animalium et mineralium regni Mexicani historia. Romae. Erſchien zuerſt ums J. 1628 und dann im J. 1651. (Fol.)

angehörenden akademischen botanischen Gärten sind nach der Aufeinanderfolge ihrer Entstehung (nach Schultes) folgende: Die Gärten zu Pisa und Padua (1544, 1545), Königsberg (1551), Florenz (1556), Bologna (1568), Leiden (1577), Leipzig (1580), Breslau (1587), Heidelberg (1597), Montpellier (1598) *).

§. 357.

Wenn wir diesen Zeitraum noch einmal überblicken, so erkennen wir zwar überall, wie auf dem Wege der Naturbeobachtung die Pflanzenkenntniß schon bedeutende Fortschritte machte; aber durch das ganze Jahrhundert konnte man sich doch noch nicht völlig von den Fesseln der alten Schriftsteller befreien, worin die Pflanzenkunde während ihres 1500jährigen Schlummers gefangen gelegen hatte. Das botanische Studium beschränkte sich ferner auf die äußern Merkmale der Pflanzen; mehr aber noch beachtete man ihre Kräfte und Wirkung, und bei weitem die meisten in diesem Zeitraum erschienenen botanischen Schriften sind zugleich wahre Arzneimittellehren. Da endlich die größte Zahl der Botaniker noch keine Ahnung von einer richtigen systematischen Anordnung hatte, so finden wir in ihren Werken die Pflanzen gewöhnlich in chaotischem Durcheinander aufgeführt; eben so wenig ist an bestimmte, allgemein gültige Pflanzennamen zu denken, am wenigsten bei solchen Schriftstellern, welche überall den Dioskorides heranzogen, sich aber nie über dessen Nomenklatur vereinigen konnten. Das Saatkorn, welches Cesalpino in den beiden lezten Jahrzehnten dieser Periode durch den Entwurf seines Systems legte, keimte erst und trug seine Früchte in den beiden folgenden Jahrhunderten.

---

*) Mehrere dieser Gärten scheinen jedoch früher angelegt zu seyn, als hier angegeben worden, da die Jahrzahlen zum Theil nach den ersten Pflanzenverzeichnissen, welche von diesen Gärten erschienen, gegeben sind. So ist z. B. in Urkunden vom J. 1433 schon von einem Heidelberger Universitätsgarten die Sprache; im Jahr 1593 war jedoch ein anderes Stück Landes zur Anlage des botanischen Gartens angekauft worden, und im J. 1597 erschien das erste Pflanzenverzeichniß desselben.

Dritter Zeitraum.

Von den Brüdern Johann und Kaspar Bauhin bis auf Tournefort, oder vom Jahr 1601 bis 1694.

§. 358.

In diesem Zeitraume werden die Beobachtungen und Entdeckungen im In- und Auslande mit gleichem Eifer fortgesezt; aber man bleibt nicht mehr bei der bloßen Beschreibung und Angabe der arzneilichen Wirkung der Gewächse stehen; wenigstens tauchen nur noch selten Schriften nach dem alten einförmigen Zuschnitte auf, und diese sind dann meist nur Compilationen aus den Werken des vorigen Jahrhunderts. Dagegen tritt neben einer immer mehr geläuterten Beobachtung und Darstellung auch das rühmliche Bestreben hervor, in die chaotisch-aufgehäufte Menge bekannter Pflanzen eine systematische Ordnung zu bringen. Es werden die Grundmauern zur Systemkunde gelegt, und daneben entwickelt sich noch ein seit Theophrast unbeachtet gebliebener Zweig der Wissenschaft, nämlich die Naturlehre, namentlich aber die Anatomie und Physiologie der Gewächse.

Die beiden Bauhine waren es, welche durch kritische Sichtung der vor ihnen bekannten, wie der von ihnen selbst entdeckten Pflanzen den bessern Weg, der nun betreten werden sollte, anbahnten. Der ältere Bruder, Johann Bauhin, im J. 1541 in Basel geboren, war ein Schüler von Leonhard Fuchs und ein Freund Konr. Gesner's, den er auf seinen botanischen Wanderungen öfters begleitete. Er bereiste die Schweiz, den Schwarzwald, das Elsaß, Hochburgund, das südliche Frankreich und Italien, lebte dann einige Zeit in Ifferten und Basel, und starb als Leibarzt des Herzogs von Württemberg zu Mümpelgard im J. 1613 (nach Haller). Fast ein halbes Jahrhundert arbeitete er an seinem großen Werke, worin er die bekannten Pflanzen, besser wie bisher geordnet und beschrieben und mit einer berichtigten Synonymie ausgestattet, sammelte. Er hatte, unterstüzt von seinem Schwiegersohn, Jean Henri Cherler, einen Vorläufer dieses Werkes geschrieben [1]), der aber erst mehrere Jahre nach seinem

[1]) *Joh. Bauhini* et *J Henrici Cherleri* Historiae generalis plantarum novae et absolutae prodromus. Ebroduni 1619. (4.)

Tode herauskam, und worin die Pflanzen nach einer natürlichen Methode viel besser, als dieß von den frühern Schriftstellern geschehen, zusammengestellt sind. Erst 37 Jahre nach seinem Tode erschien auch sein größeres Werk [1]), dessen Druck Dominique Chabré, ein Arzt zu Ifferten, der jedoch diesem Geschäfte nicht gewachsen war, besorgte. Es bleibt aber, ungeachtet der meist etwas rohen und zu kleinen Holzschnitte, welche nicht überall am rechten Orte eingeschaltet wurden, wegen seiner vollständigen Abrisse der Pflanzen, doch immer ein Werk von großem Werthe, welches auch eine bedeutende Anzahl neuer, hier zuerst beschriebener Pflanzen enthält.

Noch größere Verdienste um die Wissenschaft erwarb sich der jüngere Bruder, Kaspar Bauhin, der viel später als Johann, im Jahr 1560 (nach Haller) geboren, ebenfalls die Schweiz, Deutschland, Frankreich und Italien durchforschte, einen großen Reichthum an selbst gesammelten und von allen Orten her ihm mitgetheilten Pflanzen zusammenbrachte, und durch seinen Fleiß und seine Gelehrsamkeit, so wie dadurch sich auszeichnete, daß er selbst Zeichner war. Er starb als Professor zu Basel im J. 1624. Mit allen großen Botanikern seiner Zeit in freundschaftlichem Verkehre, standen ihm beinahe alle Pflanzensammlungen Europa's zu Gebote; darum konnte er wohl eher als irgend einer seiner Zeitgenossen an die Ausführung eines Werkes [2]) denken, worin alle

---

[1]) *Joh. Bauhini* Plantarum historia universalis nova et absolutissima cum aoctorum consensu et dissensu circa eas. Ebrod. 1650, 1651. Drei Bände. (Fol.) — Ein kurzer Auszug, von sehr geringem Werthe, erschien von dem Herausgeber dieses größern Werkes unter dem Titel: Omnium stirpium Sciagraphia et Icones etc. aothore *Dominico Chabraeo* (Genevae 1666 und noch einmal 1677. Fol.) mit den Abbildungen und Pflanzennamen J. Bauhins, nebst sehr kurzen Beschreibungen und noch häufigern Verwechslungen der Holzschnitte, als im zunächst vorher genannten Werke. — Von Joh. Bauhin gibt es außerdem noch einige kleinere botanische Schriften von minderer Bedeutung.

[2]) *Caspari Bauhini* Πιναξ theatri botanici etc. 1623 (vergl. S. 321). Dieses Werk war aber blos die Synopsis eines größern, von welchem K. Bauhin selbst drei Jahre früher nur einen Vorläufer „*Προδρομος* theatri botanici *C. Bauhini*, in quo plantae supra sexcentae ab ipso primum descriptae cum plurimis figuris proponuntur (Francf. a. M. 1620. 4.)“ herausgegeben hatte, während die

vor ihm bekannten Pflanzen nach einer ziemlich richtigen, natürlichen Methode, mit allen ihren verschiedenen Namen zusammengestellt sind, das noch jezt ein unentbehrlicher und sicherer Leitfaden beim Studium aller botanischen Schriften ist, die während der 2000 Jahre vor K. Bauhin erschienen sind, und welches gleichsam einen schützenden Wall gegen die unabsehbare Namenverwirrung bildete, womit die Botanik gegen den Schluß des vorhergehenden Jahrhunderts bedroht war. Ueber ein Jahrhundert blieben K. Bauhins Pflanzennamen im Gebrauche, und nicht wenige davon wurden selbst von Linné beibehalten.

§. 359.

Von Botanikern, welche in den verschiedenen Ländern Europa's die einheimischen Pflanzen sammelten und beschrieben, gab es in diesem Zeitraume ziemlich viele. In Deutschland namentlich beschäftigte man sich viel mit Durchforschung einzelner Gegenden, wobei nicht selten auch die in botanischen Gärten gezogenen Pflanzen in die Specialfloren mit aufgenommen oder in besondern Werken beschrieben wurden. So enthält das erste in Deutschland erschienene Prachtwerk, Beslers Hortus Eystettensis [1]), auf

Herausgabe (jedoch nur des ersten Theils) des Hauptwerkes „Theatri botanici pars I. (Basil. 1658. 1663. Fol.)" erst nach seinem Tode durch seinen Sohn besorgt wurde. — Das erste Werk K. Bauhins, welches noch im vorhergehenden Jahrhundert erschien, führt den Titel: *Φυτοπιναξ* s. enumeratio plantarum nostro seculo descriptarum. Basil. 1596. (4) — Er schrieb auch ein Verzeichniß der Pflanzen um Basel: Catalogus plantarum circa Basileam sponte nascentium. Basil. 1622. 1671. 1696. (8.) — Auch besorgte er neue Auflagen von mehreren ältern Schriftstellern (Matthiolus, Tabernämantanus) und gab Bemerkungen über Dalechamps (S. 438) erwähntes voluminöses Werk: *Animadversiones* in historiam generalem plantarum Lugduni editam. Catalogus plantarum 400 eo in opere bis terve positarum. Francof. 1601. (4.)

[1]) *Basil. Besler*, Hortus Eystettensis. Norimberg 1613. (Roy.Fol.) Der auf dem Titel Genannte, welcher Apotheker in Nürnberg und Aufseher des bischöflichen Gartens von Eichstädt war, soll nicht der Verfasser gewesen seyn, sondern dessen Bruder Hieron. Besler, Arzt in Nürnberg. Ob Ludw. Jungermann dabei behülflich war, bleibt sehr zweifelhaft. Es werden von diesem Werke auch mehrere spätere Ausgaben (Haller biblioth. bot. I. p. 413) angeführt.

trefflichen Kupfertafeln und in natürlicher Größe nur Abbildungen und Beschreibungen von Gartenpflanzen.

Einige der ältesten Beiträge zur deutschen Flora schrieb Ludwig Jungermann von Leipzig (geb. 1572, gest. 1653), welcher in Gießen und Altdorf Lehrer war und an beiden Orten die botanischen Gärten einrichtete. Es erschienen von ihm mehrere Verzeichnisse von Pflanzen [1]), und er hinterließ noch einige andere, die nicht in Druck kamen, nebst einem Herbarium von nahe an 2000 Pflanzen. — Auf ihn folgte Moritz Hoffmann, welcher von den Pflanzen der Umgegend und des Gartens zu Altdorf ebenfalls Verzeichnisse bekannt machte [2]). — Philipp und Albert Menzel gaben ein Verzeichniß der um Ingolstadt wachsenden Pflanzen heraus [3]).

Hier darf Peter Lauremberg, aus Rostock, nicht übergangen werden, welcher zierliche Abbildungen in Kupferstichen, mit kurzen Beschreibungen von einheimischen und ausländischen zwiebel- und knollentragenden Pflanzen herausgab, wobei er die Wirkung und Anwendung, von den angebauten Arten auch die Kultur bemerkte [4]).

---

[1]) *Ludov. Jungermanni* Catologus plantarum, quae circa Altorfium Noricum et vicinis locis provenuut. Recensitus a *Casp. Hoffmanno*. Altorf. 1615. (4) — Cornucopiae Florae Giessensis etc. Giessae 1623. (4.) — Catalogus plantarum quae in horto medico et agro Altdorfino reperiuntur, auctus et denuo recensitus. Altorf. 1635. (4) 1646. (12.)

[2]) Florilegium Altorfinum sive Tabulae, loca et menses exhibentes, quibus plantae exoticae et indigenae sub coelo norico vigere ac florere solent etc. edit. a *Mauric. Hoffmanno*. Altdorfii 1676. (4.) — Florae Altorffinae deliciae sylvestres sive Catalogus plantarum in agro Altorffino locisque vicinis sponte nascentium. Ibid. 1777. (4.) Mit einer topographischen Karte des Gebietes der Flora. — Flora Altorffinae deliciae hortenses, sive Catalogus plantarum horti medici, quibus post felicium temporum reparationem ob anno Chr. 1650 usque ad ann. 1677 auctior est factus. Ibid. 1677. (4.) Mit einer Ansicht des bot. Gartens.

[3]) *Philippi* et *Alberti Menzel*, Synonymia plantarum circa Ingolstadium sponte nascentium. Ingolst. 1618. (8.) Enthält 509 Pflanzen nach den Standorten zusammengestellt, und ist im Uebrigen nach dem Zuschnitte von Dalechamp's historia generalis bearbeitet.

[4]) *Petri Laurembergii* Rostochiensis, Apparatus plantarius primus:

Die Flora von Preußen wurde von mehreren Botanikern dieses Jahrhunderts untersucht. Der erste, welcher in diesem Zeitraum einen Beitrag zu derselben durch ein Verzeichniß von 348 Arten um Danzig wildwachsende Pflanzen lieferte [1]), in welchen aber viele unrichtige Namen vorkommen, war Nik. Oelhafen, Stadtarzt in Danzig. Einen Anhang dazu, der jedoch auch einige Mißgriffe enthält [2]), schrieb Christian Mentzel, Leibarzt des Churfürsten von Brandenburg (geb. 1622, gest. 1701). Dieser Schriftsteller machte sich berühmter durch die Bearbeitung seines Pflanzenwörterbuches [3]), welches die Namen der damals bekannten Pflanzen in eilf verschiedenen Sprachen, mit kurzer Angabe der Heilkräfte, enthält. Er war einer der gelehrtesten Naturforscher seiner Zeit, hatte viele Länder Europa's bereist, viele Pflanzen gesammelt, und hätte der Pflanzenkunde noch weit mehr nützen können, wenn er seine Zeit, statt auf die stete Sprachforschung, auf die Ausführung seines Vorsatzes, die Pflanzen nach klimatischen Verhältnissen zu ordnen und zu beschreiben, verwendet hätte, da er die erste Idee von einer Pflanzengeographie gefaßt hatte. — Wichtiger für die preußische Flora war die Arbeit von Johann Löfel, Professor in Königsberg (geb. 1607, gest. 1656), die kurz vor dessen Tode von seinem Sohne, jedoch ohne die guten Abbildungen des Vaters, herausgegeben wurde [4]), und erst später, von Professor Johann Gottsched mit den letztern versehen, herauskam [5]),

---

tributus in duos libros. I. De plantis bulbosis. II. de plantis tuberosis. Adjunctae sunt plantarum quarundam novarum novae Ichnographiae et descriptiones. Francof. ad Moen. 1633. (4).

[1]) *Nicolai Oelhafen*, Elenchus plantarum circa Gedanum nascentium. Gedan. 1643. (4).

[2]) *Christ. Mentzel*, Centuria plantarum circa nobile Gedanum aponte nascentium. Dantisci. 1650. (4).

[3]) — — Index nominum plantarum multilinguis. Berol. 1682. (Fol.). Davon erschien eine spätere Ausgabe unter dem Titel: Lexicon plantarum polyglotton universale. Ibid. 1696, und noch einmal 1717. Der lezten Ausgabe ist noch ein Verzeichniß seltener Pflanzen aus Gärten, so wie aus Italien und den Tyroler Alpen beigefügt.

[4]) *Joh. Loesel*, Plantarum rariorum aponte nascentium in Borussia Catalogus. Regiomont. 1654. Francof. 1673. (4).

[5]) — — Flora prussica ed. *Joh. Gottsched*. Regiom. 1703. (4).

wodurch Lösel's Werk eines der brauchbarsten des Jahrhunderts wurde *).

Die Flora der Umgegend Braunschweigs fand ihren ersten Bearbeiter an Joh. Chemnitz, einem dortigen Arzte [1]), welcher mehrere seltene Pflanzen beschrieb und abbildete, auch manche nützliche Bemerkungen beifügte. — In Halle machte Joh. Gottfried Olearius (Oelschlager), Superintendent und Prediger, der einen botanischen Garten besaß, das reiche Verzeichniß desselben bekannt [2]), während Christoph Knaut, Stadtarzt zu Halle, die wildwachsenden Pflanzen der dortigen Gegend, nach Morison's und Ray's Methode geordnet, verzeichnete [3]). — Paul Ammann, Arzt und Professor in Leipzig, gab ein Verzeichniß der Pflanzen des akademischen Gartens und der Umgegend von Leipzig, so wie der seltnen Gewächse, welche der Leipziger Rathsherr Kaspar Bose in seinem Garten zusammengebracht hatte, heraus [4]). — Eine rühmliche Erwähnung verdient besonders noch ein Kaufmann in Danzig, Jakob Breyn, welcher vom J. 1637—1697 lebte, und viel zur Erweiterung einer gründlichen Pflanzenkenntniß beitrug. Er reiste, bloß der Pflanzen wegen, nach Holland, wo er die Gärten besuchte, die Sammlungen getrockneter Pflanzen benuzte und in seinen Werken [5]) beschrieb,

*) Was Joh. Wigand, Bischof von Pomesanien in Ostpreußen, schon im vorigen Jahrhundert, und Joh. Siegmund Elsholtz, Leibarzt in Berlin, nach den genannten Autoren über Preußens Flora geschrieben, ist unbedeutend und kaum der Erwähnung werth.

1) *Joh. Chemnitz*, Index plantarum circa Brunsvigam nascentium, cum appendice iconum. Brunsvigae. 1652. (4). Mit 7 Tafeln, worauf 8 Pflanzen abgebildet sind.

2) *J. G. Olearii* Specimen florae Halensis s. designatio plantarum hortuli sui. Halae. 1668. (12).

3) *Christoph Knauth*, Enumeratio plantarum circa Halam Saxonum sponte provenientium. Lipsiae. 1687. (8).

4) *Paul. Ammann*, Supellex botanica, seu enumeratio plantarum quae in horto medico Academiae et in aliis viridariis, pratis et sylvis progerminare solent. Lipsiae. 1675. (8). Ein bloßes Namensverzeichniß. — Hortus Bosianus quoad exotica descriptus. Ibid. 1686. (4). Ein kurzer Katalog, der jedoch auch von mehreren Pflanzen die Beschreibungen enthält.

5) *Jac. Breynii* Exoticarum aliarumque minus cognitarum plantarum Centuria prima. Gedani. 1678. (Fol.). Mit 109 Kupfertafeln. — Prodromus plantarum rariorum primus sive plantarum anno 1679 in

welche wegen der meist sehr guten Abbildungen zu den vorzüglicheren gehören. Obgleich die meisten der von ihm beschriebenen Pflanzen kap'sche, brasilianische und ostindische sind, so werden doch auch mehrere südeuropäische und selbst einige aus der preußischen Flora von ihm aufgeführt. — Die ersten Beiträge zur Flora von Heidelberg und der Pfalz überhaupt lieferte Georg Frank von Frankenau, der in den Jahren zwischen 1670 und 1690 Professor daselbst, dann in Wittenberg und zuletzt Leibarzt des Königs von Dänemark war [1]). — Ein ziemlich ausführliches Verzeichniß der um Nürnberg wildwachsenden und in Gärten gezogenen Pflanzen [2]) schrieb Joh. Georg Volckamer, Stadtarzt daselbst (geb. 1616, gest. 1693). Sein Werk, welches erst nach seinem Tode herauskam, enthält ziemlich gute Abbildungen ausländischer Gewächse in Kupferstichen, sonst aber meist nur die Namen der Pflanzen, nebst ihren Synonymen, mit Angabe der Kultur, und ist besonders wegen der zahlreich eingestreuten Bemerkungen über die Systeme von Morison, Ammann, Hermann, Ray und

horto *Beverningkii* observatarum. Ibid. 1680. 1739. — Prodromus fasciculi plantarum secundus sive rariorum anno 1688 in hortis Hollandiae observatarum Catalogus. Ibid. 1689. 1739. (4). Die zweite Auflage der beiden letztgenannten Werke sind von seinem Sohne, Joh. Philipp Bréyn, Arzte in Danzig, besorgt, welcher ebenfalls Holland, dann auch Frankreich, Spanien und Italien besucht und über die Pflanzen der beiden letztern Länder Berichte an Sloane (Phil. transact. Vol. 24, Nro. 301. Vol. 27, Nro. 334) erstattet hatte.

[1]) Sein erstes Werk war: *Georgii Franci* Lexicon plantarum usualium (Argentorati 1672), welches später unter dem Titel: Flora Francica seu Lexicon plantarum, in quo nomina, vires, praeparata plantarum etc. (Ibid. 1685. 12) herauskam, und außerdem noch vier spätere Ausgaben, an verschiedenen Orten, zum Theil auch in deutscher Sprache, erlebte. — Dann schrieb er vom Jahr 1677—1687 eine Reihe von Programmen, unter welchen besonders zu nennen sind: Chloris palatina, 1681; *Ἀνθεσφορια* Palatina, 1683; dann Ambarvalia Heidelbergensia, 1687. (4), welches philologische Erklärungen und ein Pflanzenverzeichniß des wenige Jahre zuvor wieder neu hergestellten botanischen Gartens enthält.

[2]) *Johann Georgii Volckameri* Flora Noribergensis sive Catalogus plantarum in agro Noribergensi tam sponte nascentium, quam exoticarum, et in *φιλοβοτανων* viridariis, ac medico praecipue horto aliquot abhinc annis enutritarum etc. Norimbergae. 1700.

Rivinus von Werthe. — Endlich ist, obgleich das Elsaß schon unter französischer Herrschaft stand, doch hier noch der Strasburger Arzt Markus Mappus zu nennen, welcher schon ein Schüler Tournefort's war, aber noch in diesem Zeitraume ein Verzeichniß der Pflanzen des dortigen Universitätsgartens und später eine Elsäßer Flora, die jedoch erst nach seinem Tode herauskam, geschrieben hat [1]).

In den Niederlanden geschah während dieses Zeitraums für die einheimische Flora nichts Erhebliches; denn außer Kaspar Pilletier aus Montpellier, welcher (im J. 1610) eine Flora der Insel Walcheren herausgab, worin aber mehr Gartenpflanzen als wildwachsende aufgezählt werden, und Franz van Sterrebeek, einem Geistlichen in Antwerpen, welcher zuerst ein besonderes Werk über die Pilze, aber aus andern Schriften zusammengetragen und von geringem Werthe, schrieb, gab nur Johannes Commelin ein Verzeichniß der holländischen Pflanzen, worunter manche wenig bekannte, so wie Meeralgen, Pilze u. a. aufgeführt sind [2]). Desto blühender war der Zustand der niederländischen Gärten, wo freilich neben dem löblichen Eifer, die botanischen Gärten mit Pflanzen aller Welttheile zum Nutzen der Wissenschaft zu bereichern, in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts auch die unnütze Liebhaberei für die mannigfachen Abänderungen von Zierpflanzen, namentlich aber die Tulpenwuth so weit getrieben wurde, daß man eine Tulpenzwiebel mit mehr als 1000 Gulden bezahlte, und im Jahr 1637 durch obrigkeitliche Verordnung diesem unsinnigen Handel gesteuert werden mußte.

---

[1]) *Marci Mappi* Catalogus plantarum horti academici Argentoratensis. Argentor. 1691. (12), worin aber auch wildwachsende Pflanzen aufgeführt werden. — Historia plantarum Alsaticarum posthuma, opera et studio *J. Chr. Ehrmanni*. Ibid. 1742. (4). Mit 8 Kupfertafeln. Die Pflanzen sind in alphabetischer Ordnung aufgeführt, mit Angabe ihrer Wirkung und medicinischen Anwendung; von vielen sind auch nur die Namen, mit den Synonymen und Standorten, angegeben.

[2]) *Johann Commelin*, Catalogus plantarum indigenarum Hollandiae etc. Amstelodam. 1683. (12).

Von den botanischen Gärten jener Zeit kamen viele Verzeichnisse heraus, die aber meist nur die Namen, zuweilen auch einige Abbildungen enthielten. Wichtig ist jedoch das Werk über die seltneren Pflanzen des Amsterdamer Gartens von Johannes Commelin, Rathsherrn und Curator dieses Gartens, welches erst nach dessen Tode von Friedrich Ruysch und Franz Kiggelar herausgegeben wurde [1]), und hauptsächlich ostindische und curassavische Pflanzen enthält.

Auch im höhern Norden von Europa erwachte der Eifer für die Botanik. Der erste, welcher Dänemark, Schweden und Norwegen in botanischer Hinsicht durchreiste, und von welchem ein Verzeichniß der gesammelten Pflanzen erschien [2]), war Georg Fuiren, Arzt zu Kopenhagen (geb. 1581, gest. 1628). — Aber die erste Flora von Dänemark schrieb Simon Paulli, aus Rostock, Professor und königlicher Leibarzt in Kopenhagen, der die Pflanzen, nach den vier Jahreszeiten abgetheilt, in alphabetischer Ordnung, mit Angabe der Heilkräfte aufführte [3]). — Ein fleißiger Sammler, welcher Dänemark, Norwegen und Island durchforschte, und sich ebenfalls um die dänische Flora verdient machte, war Peter Kylling [4]). — Von den Pflanzen Finnlands gab Elias Til-

---

[1]) *Johann. Commelin*, Horti medici Amstelaedamensis rariorum plantarum descriptio et icones. Tom. I. Amstelaed. 1697. (Fol.) Wurde von Fr. Ruysch und Franz Kiggelar besorgt. Der zweite Band, von Kaspar Commelin herausgegeben, erschien 1702. Das Werk enthält 224 Kupfertafeln mit guten Abbildungen.

[2]) In *Thom. Bartholinus*, Cista medica Hafniensis (1662. 8). Dieser Bartholin schrieb selbst nur einige medicinisch-botanische Abhandlungen, nahm aber mehrere botanische Arbeiten Anderer in seine Schriften auf.

[3]) *Sim. Paulli*, Flora danica, dat er Dansk Urtebog Kiobenhaf 1648. (4). Mit 393 Abbildungen, zum Theil aus Lobel's und Anderer Werken. — Früher war von Demselben erschienen: Quadripartitum botanicum de simplicium facultatibus. Rostoch. 1640. (4), worin ebenfalls die Abtheilung der Pflanzen nach den Jahreszeiten befolgt ist, und wovon mehrere Ausgaben existiren. Außerdem schrieb er noch einige kleinere botan. Abhandlungen.

[4]) Das erste Verzeichniß der von Kylling gesammelten Pflanzen erschien in Bartholinus Act. Hafniens. T. II, Nro. 180 (im J.

Lands, Arzt und Professor in Åbo, die erste Nachricht [1]); die erste schwedische Specialflora, nämlich die der Gegend um Gothenburg, schrieb aber ganz am Schlusse dieses Zeitraums ein dortiger Arzt, Olaus Bromel [2]).

Viel wurde in Brittanien in der Phytographie gethan, indem man nicht blos die ausländischen, sondern auch die Pflanzen der heimischen Flora studirte. Was John Parkinson, Apotheker und Vorstand des Königlichen botanischen Gartens zu Hampton-Court, schrieb, ist im Ganzen von geringem Werthe für die Wissenschaft, da er den Stoff zu seinen dickleibigen, chaotischen Büchern meist aus den Schriften Anderer entlehnte, und wenig Neues beifügte. — Weit mehr leistete Thomas Johnson, anfangs Apotheker, dann während der Bürgerkriege Freiwilliger unter den königl. Truppen, wo er bis zum Grade eines Obristlieutenants stieg, aber bei der Belagerung von Basing im J. 1643 umkam. Er galt für den besten Botaniker seiner Zeit in England, und gab vom J. 1632 bis 1641 mehrere Schriften heraus, in welchen er die Resultate seiner botanischen Reisen durch England mittheilte [3]). — William How, Arzt und Rittmeister bei der königlichen Reiterei, welcher im Sinne hatte, eine allgemeine Flora von Grosbrittanien zu bearbeiten, machte ein alphabetisches Verzeichniß der in England

---

1673). Dann gab er sein Viridarium Danicum, seu Catalogus plantarum indigenarum, in Dania observatarum. (Hafn. 1688. 4) heraus, worin die Pflanzen mit genauer Angabe ihrer Standörter aufgeführt werden.

[1]) *El. Til-Lands*, Catalogus plantarum, quae prope Aboam in cultis et incultis locis inventae sunt. Åbo. 1683. (12). Es sind viele Gartenpflanzen darin aufgenommen.

[2]) *Olai Bromelii* Chloris Gothica, seu Catalogus plantarum circa Gothoburgum nascentium. Gothoburg. 1694. (8).

[3]) *Thom. Johnson*, Descriptio itineris investigationis plantarum causa in agrum Cantianum suscepti. Lond. 1632. (8). — Ericetum Hamstedianum. Ibid. 1632. (8). — Mercurius botanicus, seu plantarum gratia suscepti itineris anni 1634 descriptio. Ibid. 1634. Pars altera 1641. (8). — Er gab auch eine vermehrte und verbesserte Ausgabe von John Gerards herbal or general history of plants (s. S. 440) im J. 1633 heraus.

wachsenden Pflanzen, mit Angabe ihrer Standörter, bekannt [1]). — Berühmt ist Robert Morison, welchen wir hier einstweilen nur nennen wollen, da wir ihn unter den Systematikern näher werden kennen lernen.

Der fruchtbarste botanische Schriftsteller Englands war John Ray (Rajus), ein Geistlicher aus der Grafschaft Esser (geb. 1628, gest. 1705). Er hatte nicht bloß England und die benachbarten Inseln durchforscht, sondern auch in Belgien, Deutschland, der Schweiz, Frankreich, Italien, Sicilien und selbst auf Malta gesammelt, und machte seine reichen Beobachtungen und Entdeckungen in einer Reihe von Schriften bekannt [2]), indem er sich dabei großentheils an die Nomenklatur Joh. Bauhin's hielt. Auch schrieb er ein sehr umfassendes phytographisches Werk, worin die seit J. Bauhin gemachten Entdeckungen sorgfältig gesammelt sind [3]). Aber nicht allein als fleißiger Phytograph ist Ray berühmt; er trug auch zur Begründung einer bessern Terminologie

---

[1]) *Guil. How*, Phytographia britannica; natales exhibens indigenarum stirpium sponte emergentium. Lond. 1650. (8). Derf. hat auch Lobel's nachgelassenes Werk: Stirpium illustrationes (s. S. 433) herausgegeben.

[2]) Catalogus plantarum circa Cantabrigiam nascentium. Cantabrig. 1660. (8). Erschien mit seinen beiden Appendices — 1663 (12) und 1685 (16). — anonym. — *Joann. Raji* Catalogus plantarum Angliae et insularum adjacentium, tum indigenas, tum in agris cultas comprehendens. Lond. 1670. — Editio altera. Ibid. 1677. (8). — Fasciculus stirpium britannicarum post editum plantarum Angliae catalogum observatorum. Lond. 1688. (8). — Die beiden lezten Schriften erschienen zusammen, mit Zusätzen vermehrt, unter dem Titel: Synopsis methodica stirpium britannicarum. Lond. 1690. (8), worin er die frühere alphabetische Ordnung verlassen und die Pflanzen nach seiner eigenen Methode geordnet hat. Eine zweite Ausgabe erschien 1696, und eine dritte, von Dillen sehr vermehrte, 1724. — Stirpium europaearum extra Britannias nascentium sylloge. Lond. 1694. (8). Enthält, außer eigenen Beobachtungen, viel aus Clusius, K. Bauhin u. A. Entlehntes, und die Pflanzen sind hier wieder in alphabet. Ordnung aufgeführt.

[3]) *Joann. Raji* Historia plantarum, species hactenus editas aliasque insuper multas noviter inventas et descriptas complectens. Lond. 1686. Tom. II. 1688. Tom. III. 1704. (Fol.). Nach seiner eigenen Methode geordnet, die Pflanzen mehr oder weniger ausführlich beschrieben, mit Angabe ihrer ökonomischen, medicinischen und technischen Benutzung (besonders im dritten Bande).

bei, und machte sich vorzüglich noch um die Systemkunde verdient; daher wir später auf ihn zurückkommen werden.

Mit Untersuchung der Pflanzen einzelner Theile und Grafschaften Großbrittaniens beschäftigte sich Robert Plot, der in seiner Naturgeschichte von Oxfordshire (1677) und von Staffordshire (1679) auch Verzeichnisse der daselbst wachsenden Pflanzen gab, und Rob. Sibbald, welcher (1684) ein Verzeichniß der in Schottland wildwachsenden Pflanzen herausgab, während Jakob Sutherland (1683) nur die Pflanzen des botanischen Gartens zu Edinburgh, von welchem er Vorstand war, beschrieb. Endlich müssen hier noch zwei der thätigsten Phytographen genannt werden, die, obgleich ihre Wirksamkeit mehr dem folgenden Zeitraume angehört, doch der gleichen Bestrebungen wegen sich mehr den phytographischen Schriftstellern dieses Jahrhunderts anschließen. Der erste, Leonhard Plukenet (geb. 1642, gest. 1706), Vorsteher der königlichen Gärten, war ein ungemein thätiger Sammler, dessen Herbarium über 8000 Pflanzen aus allen Theilen der Welt enthält, und noch jezt im brittischen Museum aufbewahrt wird; er schrieb von 1692—1705 mehrere größere Werke, mit einer Menge Abbildungen versehen, worin sehr viele neue Gewächse aufgeführt werden [1]). Der andere war Jakob Petiver in London, Mitglied der Apotheker-Gesellschaft, welcher der berühmte von ihr gegründete Garten zu Chelsea gehörte, und dessen Bereicherung er sich mit größtem Eifer angelegen seyn ließ. Er wetteiferte im Sammeln und Abbilden der Pflanzen mit Plukenet, welchem er jedoch nicht gleich kam; auch seine reiche Sammlung wurde dem brittischen Museum einverleibt. Seine zahlreichen einzelnen Schriften, die jedoch auch über andere Naturgegenstände sich verbreiten, und welche er von 1695 bis 1717 herausgab, sind in der nach seinem (im J. 1718 erfolgten) Tode erschienenen Sammlung seiner Werke [2]) enthalten.

---

[1]) Seine Schriften (Phytographia, Almagestum botanicum, mit der Mantissa und Amaltheum botanicum) sind in der nach seinem Tode erschienenen Gesammtausgabe enthalten, welche den Titel führt: *Leonh. Plukenetii* Opera omnia. Lond. 1720. (4), wovon 1769 eine zweite Auflage in 4 Theilen erschien.

[2]) *Jac. Petiveri* Opera omnia ad historiam naturalem spectantia. Lond. 1764. Drei Theile (Fol.).

In Frankreich zeichneten sich theils durch Untersuchung der inländischen Flora, theils durch Verzeichnung von Gartenpflanzen vorzüglich folgende Botaniker aus. Pierre Richer de Belleval (geb. 1558, gest. 1630), welcher unter Heinrich's IV. Schutze den botanischen Garten zu Montpellier, den ersten akademischen Garten in Frankreich, am Ende des sechszehnten Jahrhunderts gründete, und nach dessen Zerstörung wieder (im J. 1624) herstellte. Er hat nicht bloß ein Verzeichniß dieses damals sehr reichen und berühmten Gartens, sondern auch einen Vorläufer der Flora von Languedoc geschrieben [1]). — Paul Reneaulme, Arzt zu Blois, gab eine zwar nur kleine, aber für jene Zeit sehr beachtenswerthe Schrift [2]) heraus, die sich durch recht gute Abbildungen und Beschreibungen von theils wilden, theils Gartenpflanzen, welche jedoch alle mit griechischen Namen (nach dem Vorgange Bellevals) belegt sind, auszeichnet. — Jac. Phil. Cornutus, ein Pariser Arzt, gab Beschreibungen und Abbildungen von kanadischen und andern Pflanzen, welche theils in seinen eigenen Sammlungen sich befanden, theils in den pariser Gärten gezogen wurden, und fügte denselben ein Verzeichniß der in der Umgegend von Paris wild wachsenden Pflanzen bei [3]). — Der Dominikaner-Mönch Jacques Barrelier aus Paris (geb. 1606, gest. 1673), der Frankreich, Spanien und Italien durchreist und viele vor ihm nicht bekannte Pflanzen entdeckt hatte, hinterließ zahlreiche Abbildungen von Pflanzen, wovon Boccone viele unter seinem Namen bekannt gemacht haben soll, und welche geraume Zeit nach Barrelier's Tode durch Anton von Jussieu, nach Tournefort's System geordnet, herausgegeben wurden [4]). — Pierre

[1]) *Richer de Belleval*, Onomatologia s. Nomenclatura stirpium, quae in horto medico Monspeliensi coluntur. Monspelii 1598. (12). — Dessein touchant la recherche des plantes du Languedoc. Montpellier 1605. (8).

[2]) *Pauli Reneaimi* Blaesensis, Specimen historiae plantarum. Plantae typis aeneis expressae. Parisiis 1611. (4).

[3]) *Jacobi Cornuti* Canadensium plantarum, aliarumque nondum editarum historia etc. Adjectum est Enchiridion botanicum parisiense Paris 1635. (4).

[4]) *Jacobi Barrelieri* Plantae per Galliam, Hispaniam et Italiam observatae. Opus posthumum, curante *Ant. de Jussieu*. Parisiis 1714. (A. Fol.).

Magnol, Professor zu Montpellier (geb. 1638, gest. 1715), schrieb über die wildwachsenden Pflanzen seiner Gegend, so wie über den botanischen Garten, dem er nach dessen Verfall unter Belleval's Nachfolger wieder aufhalf, bearbeitete ein allgemeines Werk über Pflanzen [1]), und versuchte sich außerdem an der Aufstellung eines Pflanzensystems; daher er später noch einmal genannt werden wird. — Schließlich ist Nicolas Marchant noch zu nennen, welcher vom J. 1649 bis 1659 mehrere Verzeichnisse über französische Pflanzen, namentlich der Umgegend von Paris, schrieb, die aber nicht im Druck erschienen sind.

Italien mit Sicilien hatte gleichfalls in diesem Jahrhundert mehrere tüchtige Pflanzenforscher, welche sich mit Beobachtung der vaterländischen sowohl als auch der exotischen, in Gärten gezogenen Pflanzen beschäftigten. Antonio Donati, Apotheker in Venedig, schrieb ein Verzeichniß der auf dem Lido bei Venedig wachsenden Pflanzen, worunter manche seltene sich finden, und welches zu den bessern Schriften jenes Zeiten gehört [2]). — Ambrosinio Giacomo Zanoni, Aufseher des Gartens zu Bologna, ein gelehrter und thätiger Botaniker, auch im Zeichnen erfahren, welcher vom J. 1615 bis 1682 lebte, beschrieb die seltnern Pflanzen seiner Umgegend [3]); auch hatte er durch einen Missionär, Pater Mattei di S. Giuseppe, den Begleiter van Rheede's, viele

---

[1]) *Petri Magnol*, Botanicum Monspeliense, s. plantarum circa Monspelium nascentium Index, cum appendice, quae plantas de novo repertas continet. Monspel. 1686. (8). — Prodromus historiae generalis plantarum, in quo plantae per familias disponuntur. Ibid. 1689. (8). Hier sind die Pflanzen nach seinem eigenen Systeme geordnet. — Hortus regius Monspeliensis, s. Catalogus plantarum, quae in horto regio Monspel. demonstrantur. Ibid. 1697. Hier sind die Pflanzen schon nach Tournefort's System aufgeführt.

[2]) *Ant. Donati*, Trattato de' simplici, pietre e pesci marini, che nascono nel lido di Venezia. 1631. (4). Enthält theils bloße Namen, theils aber auch Beschreibungen und Abbildungen der Pflanzen, nebst Angabe ihrer Heilkräfte.

[3]) *Giacomo Zanoni*, Indice delle piante portate nell anno 1652 nel viaggio di Castiglione ed altri monti di Bologna. 1652. (Fol.).

Gewächse aus Malabar für den genannten Garten erhalten, welche er, nebst einigen Pflanzen der südlichen schweizer Alpen und der Gebirge Italiens, in einem eigenen Werke bekannt machte [1]). — Der fleißigste Sammler war Paulo Boccone (geb. zu Savona 1633, gest. zu Palermo 1704), der als Cistercienser-Mönch den Namen Sylvius führte. Er hatte ganz Italien mit den umliegenden Inseln, Malta, England, Frankreich, Holland und Deutschland bereist, und viele Beschreibungen und Abbildungen der von ihm aufgefundenen Pflanzen entworfen, die er in verschiedenen, zum Theil von Andern herausgegebenen Schriften bekannt machte [2]). — Ueber die Pflanzen des römischen Gebietes machte Giacomo Roggeri ein Verzeichniß bekannt. — Francisco Philippo Cavallini, Arzt zu La Valette auf Malta, gab ein trocknes Verzeichniß von den Pflanzen der ärmlichen Flora dieser Insel. — Der Franciskaner-Mönch Francisco Cupani sammelte die seltnern Pflanzen Siciliens für den Garten des Fürsten Della Cattolica, der daher den Namen des katholischen Gartens führte, und gab vom J. 1692 bis 1697 Verzeichnisse der Pflanzen dieses Gartens, wie der Flora Siciliens überhaupt, welche aber gleichfalls nur die Namen derselben enthalten.

---

[1]) *Giacomo Zanoni*, Istoria botanica. Bolog. 1675. (Fol.). Mit 80 Kupfertafeln, wovon aber die von Mattei dem Verf. mitgetheilten sehr roh sind. Die Pflanzen werden hier in alphab. Ordnung aufgeführt. Eine bessere Ausgabe in latein. Sprache, worin Zanoni's unnütze gelehrte Vergleichungen mit den Pflanzen der Alten weggelassen, dagegen die Tafeln bis auf 185 vermehrt, auch viele seltene italienische Pflanzen aus des Verf. Nachlasse beigefügt sind, besorgte Monti unter dem Titel: *Jacobi Zanoni*, Rariorum stirpium historia, latine reddidit supplevitque *Cajetan Montius*. Bonon. 1742. (Fol.).

[2]) Die wichtigsten botanischen Werke Boccone's sind folgende: Icones et descriptiones rariorum plantarum Siciliae, Melitae, Galliae et Italiae. Oxonii 1674. (4) — deren Herausgabe, mit 52 Tafeln, R. Morison besorgte; dann: Museo di piante rare della Sicilia, Malta, Corsica etc. Venezia 1697. (4). Mit 131 Tafeln. — Die Abbildungen Boccone's sind großentheils von geringem Werthe; dabei soll er nicht wenige Zeichnungen von Barrelier (S. 457) stillschweigend benutzt haben.

In Spanien geschah von einheimischen Botanikern während dieses ganzen Zeitraums nichts Erhebliches, und von der Flora Portugals erschien zwar ein reiches, aber bloße Pflanzennamen enthaltendes Verzeichniß von Georg Grisley, dem Namen nach einem Engländer, welcher 30 Jahre auf die Durchsuchung des Landes verwendet zu haben vorgibt, jedoch auch viele exotische Pflanzen in sein Verzeichniß aufnahm. — Griechenland hatte der Engländer Georg Wheeler längere Zeit durchreist, und obgleich er mehr nach Inschriften und alten Münzen suchte, so sammelte und zeichnete er doch auch Pflanzen, von welchen er in seiner Reisebeschreibung [1]) Nachricht gab.

§. 360.

Auch außerhalb Europa wurde durch die von Pflanzenforschern nach allen Welttheilen unternommenen Reisen eine Menge neuer Gewächse entdeckt und die Pflanzenkunde mit dergleichen weit mehr bereichert, als dieses im vorigen Jahrhundert der Fall war, weil man nun anfing, die Pflanzen nicht bloß aus merkantilischer Rücksicht, sondern mehr um ihrer selbst willen kennen zu lernen. Durch die Ausbreitung der holländischen Herrschaft in Ostindien wurde es erst den Botanikern möglich gemacht, die reichen Schätze der dortigen Pflanzenwelt auszubeuten. Der Erste, welcher Nachrichten über Pflanzen der Insel Java gab, war der holländische Schiffsarzt Jakob Bontius [2]). — Auch Hermann Nikolaus Grimm, aus Gothland (später Arzt in Stockholm), hatte in der zweiten Hälfte des siebenzehnten Jahrhunderts Ostindien besucht und Beschreibungen und Zeichnungen indischer Pflanzen an die Akademie der Naturforscher gesendet, welche sie in ihren Schriften aufnahm. — Aber weit mehr gewann die Wissenschaft durch die Bemühungen des Statthalters der holländisch-ostindischen Kompagnie auf Malabar, Henrick van Rheede tot Drakensteen, welcher die dortigen Pflanzen von Braminen sammeln und beschreiben, zum Theil auch

---

[1]) A journey into Greece by *George Wheeler*. Lond. 1682. (Fol.). Eine 2te Ausgabe erschien in Paris (1689), eine dritte in Amsterdam (1722), beide in 2 Bden. (12).

[2]) Die Bemerkungen des Bontius gab nach dessen Tode W. Piso mit seiner eigenen Naturgeschichte Brasiliens heraus (s. S. 464).

durch den schon (S. 458) erwähnten P. Mattei di S. Guiseppe zeichnen ließ, und in einem kostbaren Werke [1]) bekannt machte. — Nicht minderes Verdienst erwarb sich Georg Eberhard Rumpf, aus Hanau, der lange Zeit in Ostindien und namentlich auf Amboina, wo er Oberkaufmann und Mitglied der ostindischen Rathsversammlung war, lebte, und seinen Aufenthalt daselbst hauptsächlich zur Untersuchung der Naturgegenstände benuzte. Diese sammelte er nicht nur mit unermüdlichem Fleiße, sondern zeichnete und beschrieb sie auch. Obgleich er in spätern Jahren erblindete, alle seine Sammlungen durch eine Feuersbrunst verlor, und mehrere seiner Handschriften im Schiffbruch untergingen, so sezte er dennoch, mit Hülfe junger Männer, die ihm von der Handelsgesellschaft zugeordnet wurden, die Arbeiten an seinem großen Werke fort, welches auch bereits im J. 1690 vollendet war, aber erst fünfzig Jahre später durch Joh. Burmann in Druck gegeben wurde [2]). — Noch ein Deutscher, Engelbert Kämpfer aus Lemgo, machte sich als einer der thätigsten und gelehrtesten Reisenden jener Zeit berühmt. Vom Jahr 1683 bis 1693, wo er sich in Asien aufhielt, hatte er in Persien, Georgien und Armenien, an den Küsten Arabiens, auf Ceylon, Sumatra und Java, in Bengalen, Siam, Corea und Japan Forschungen angestellt, gab aber erst neunzehn Jahre nach seiner Rückkehr nach Europa sein wichtiges Werk, welches die Ergebnisse seiner Reisen und darunter auch seine zahlreichen Entdeckungen im Pflanzenreich enthält, heraus [3]). Auch er hatte das Unglück, viele seiner gesammelten Schätze im Schiffbruche zu verlieren. — Weniger Nutzen für die Botanik hatte die Reise des französischen Kaufmanns Jean Chardin, welcher zu derselben Zeit Persien und Ostindien durchreiste, aber in seiner (im J. 1686) erschienenen Reisebeschreibung nur nebenbei die nutzbaren und schädlichen Pflanzen jener Länder beachtete.

---

[1]) Hortus malabaricus indicus, cum notis et commentariis *Joh. Commelini* 1678—1703. 12 Bände, mit 700 Abbildungen, und ein Registerband. (Fol.).

[2]) *G. E. Rumphii* Herbarium amboinense (Het Amboinsche Kruid-Boek) cum Auctuario *Joann. Burmanni*. Amstelod. 1741 — 1755. 7 Bände (Fol.).

[3]) *Engelb. Kaempfer*, Amoenitatum exoticarum politico-physico-medicarum Fasciculi V. Lemgov. 1712. (4).

Größern Gewinn hätten die Bemühungen von Paul Hermann aus Halle der Wissenschaft bringen können, wenn seine Sammlungen und Manuscripte nach seinem Tode nicht großentheils zerstreut worden wären. Derselbe war acht Jahre lang (von 1671 bis 1679) Arzt auf Ceylon, woselbst er, wie auf dem Kap, fleißig gesammelt hatte, aber nur der kleinste Theil davon gerieth nach seinem Tode (im J. 1695), in gute Hände, und wurde durch William Sherard, Burmann und Linné bekannt gemacht [1]). — Die ersten Nachrichten über die Pflanzen China's gab der Jesuite Michael Boym, dessen im J. 1636 zu Wien erschienene chinesische Flora (Flora sinensis) aber nur schlechte Abbildungen, mangelhafte Beschreibungen und viele Unwahrheiten enthielt. — Später sammelte Jak. Cunningham, ein englischer Wundarzt, auf den Küsten China's und den benachbarten Inseln; er selbst machte wenig von seinen Entdeckungen bekannt, wird aber oft von Plukenet und Petiver, welchen er die meisten der von ihm gesammelten Gewächse mitgetheilt hatte, erwähnt. — Noch sind als Reisende in jenen Erdstrichen zu nennen: Andr. Cleyer aus Cassel, Schiffsarzt der ostindischen Kompagnie, welcher seine Beobachtungen über chinesische und japanische Pflanzen in Briefen und einzelnen Abhandlungen [2]) bekannt machte, auch zwei Bände mit 1360 Pflanzenabbildungen, in Japan selbst gemalt, nach Europa schickte, die noch auf der königl. Bibliothek zu Berlin aufbewahrt werden; dann Georg Jos. Kamel (Camellus), Apotheker der mährischen Brüder-Mission auf Manila, welcher fleißig auf den Philippinischen Inseln die Pflanzen sammelte und an Ray und Petiver schickte, welche Verzeichnisse davon bekannt machten.

Das nördliche Afrika bereiste im Anfang dieses Jahrhunderts

---

[1]) *Pauli Hermanni* Paradisus batavus continens plus centum plantas affabre incisas etc. Opus posthumum curante *Guil. Sherardo*. Lugd. Bat. 1698, 1705. (4). Erschien auf Kosten der Wittwe des Verf. und enthält auch das Namensverzeichniß der Pflanzen, die Hermann in den folgenden Bänden geben wollte. — Ein anderes Werk: Musaeum ceylanicum, welches das. 1714. (8) herauskam, enthält nur die Namen der ceylonischen Pflanzen, die Hermann, auf 450 Tafeln abgebildet, hinterlassen hatte, wozu aber die Beschreibungen verloren gingen.

[2]) Sie stehen meist in Ephemerid. Nat.-Cur. anno IV—X.

Augerius Clutius von Leiden, gerieth aber in Gefangenschaft, ward lange Zeit von den Nomaden in den Sandwüsten herumgeschleppt, und kam, nachdem er endlich losgekauft worden, im J. 1607, aller seiner Habe beraubt, nach Europa zurück, so daß die Ergebnisse seiner Reise nur gering waren. — Glücklicher war Joh. Vesling, aus Minden, später Professor in Padua, welcher Aegypten besucht hatte, und seine Beobachtungen nach seiner Rückkehr bekannt machte [1]). — Die ersten ausführlicheru Nachrichten über Madagascar theilte Etienne de Flacourt mit, welcher als französischer Statthalter längere Zeit auf der Ostküste dieser Insel verweilt hätte, in seiner Beschreibung [2]) der Insel auch die wichtigsten Pflanzen aufführte, aber nur die Blätter derselben, und selbst diese schlecht, abbildete. — Von den Pflanzen mehrerer Südseeinseln und der Westküste von Neuholland berichtete zuerst Guillaume Dampier, der als Freibeuter jene Gegenden besucht, dann eine Reise um die Welt gemacht hatte, und in seiner Reisebeschreibung [3]) mehrere Abbildungen selteuer Pflanzen gab.

Auch in Amerika wurden die Forschungen eifrig fortgesezt, und die Entdeckung vieler neuer Pflanzen war die Frucht dieser Untersuchungen. Der spanische Jesuite Barnabas Cobo, welcher schon im J. 1596 als Missionär nach Amerika gegangen war, und dort bis 1653 verweilte, hatte während seines 57jährigen Aufenthaltes auf den Antillen, in Mexiko und besonders in Peru die Naturprodukte fleißig untersucht. Von seiner handschriftlichen Geschichte der neuen Welt, welche sehr genaue und naturgetreue Pflanzenbeschreibungen enthielt, ist jedoch der größte Theil verloren gegangen

---

[1]) *Joannis Veslingii* Mindani, De plantis aegyptiis observationes et notae ad *Prosperum Alpinum*, cum additamento aliarum ejusdem regionis. Patavii 1638. Enthalten in den (S. 441, Nro. 4) erwähnten spätern Ausgaben von Prosper Alpinus Schrift: De plantis Aegypti etc.

[2]) *Et. de Flacourt*, Histoire de la grande isle de Madagascar. Paris 1586 und 1661. (4).

[3]) *Guill. Dampier*, Nouveau voyage autour du monde. Amsterd. 1698. 2 Bde (12). Daſ. 1701, 5 Bde; dann in deutscher Uebersetzung 1708, 3 Bde. Auch Plukenet ließ mehrere von Dampier zurückgebrachte Pflanzen abbilden, und Dryander gab später ein Verzeichniß der neuholländischen Arten, jedoch ohne nähere Bestimmung, heraus.

und nichts im Druck erschienen. — Den Grafen Moritz von Nassau, welcher die holländische Expedition zur Unterwerfung der Küstenländer Brasiliens (in J. 1636 bis 1641) befehligte, und selbst Vieles für die Kenntniß der botanischen Schätze jenes reichen Landes that, begleiteten der holländische Arzt und Naturforscher, Wilhelm Piso, und Georg Maregraf aus Liebstadt, welche beide die naturhistorischen Gegenstände untersuchten und beschrieben. Erst nach Maregraf's Tode, der auf seiner spätern Reise in Afrika (im J. 1644) starb, kam ihre Naturgeschichte Brasiliens [1]) heraus. — Der geschickten Künstlerin Maria Sibylla Merian, Gattin des Malers Graff, welche, in Begleitung ihrer beiden Töchter, nach Surinam zwar nur in der Absicht reiste, um die Insekten jenes Landes zu malen, verdankt man doch auch die Darstellung mancher interessanten Gewächse, da sie zu den Insekten jedesmal auch sehr zierlich die Pflanzen abbildete, auf welchen sie sich aufhalten [2]). — Aus Westindien brachte der Irländer, Hans Sloane, eine Sammlung von 800 meist neuen Pflanzen zurück, obgleich er nur ein Jahr (von 1687 bis 1688) dort verweilt hatte. Er war auch später, als königl. Leibarzt und Präsident der Königl. Societät in London, ein eifriger Beförderer der Pflanzenkunde, und vermachte bei seinem Tode (1753) alle seine naturhistorischen Schätze und Handschriften dem brittischen Museum. Die Ergebnisse seiner Reise machte er erst im Anfange des folgenden Jahrhunderts bekannt [3]).

In der zweiten Hälfte des Zeitraums ward nun auch ein Theil von Nordamerika bekannter. Zwei Engländer, John Banister und William Vernon, und ein Deutscher, David

---

[1]) *Guil. Pisonis* et *G. Marcgrafii* Historia naturalis Brasiliae, ed. Joann. de Laet. Amstelod. 1648. (Fol.). Mit Pflanzen-Abbildungen, welche Maregraf selbst nach der Natur gemacht hatte.

[2]) *Maria Sib. Merian*, De generatione et metamorphosi insectorum surinamensium. Amstelod. 1705. (Fol.); auch 1719, und noch einmal in französischer und holländischer Sprache (Haag 1726). — Früher hatte dieselbe Verf. schon ein Bilderwerk, unter dem Titel: Neues Blumenbuch — Nürnberg 1680. (Fol.) — herausgegeben.

[3]) *Hans Sloane*, A voyage to Madera, Barbados, Nieves, St. Christophers and Jamaica, with the natural history. Lond. 1707. Tom. II. 1727. (Fol.). Mit vielen Abbildungen von Pflanzen.

Krieg, unterſuchten Virginien, und theilten ihre geſammelten Pflanzen Sloane, Ray, Petiver und Andern mit. Nur von Banniſter's Pflanzen lieferten Ray und Petiver Verzeichniſſe. Zwei andere Engländer, John Joſſelyn und William Hughes, welche in den nördlichern engliſchen Niederlaſſungen geſammelt hatten, machten dagegen ihre Entdeckungen in eigenen Schriften bekannt [1]).

Sogar Spitzbergen beſuchte ein Wundarzt aus Hamburg, Friedr. Martens, und ihm verdanken wir die erſte Nachricht über die wenigen dort wachſenden Pflanzen der Polarzone, die er in ſeiner Reiſebeſchreibung [2]) abbildete.

§. 361.

Mit der ſyſtematiſchen Anordnung der Gewächſe, welche Ceſalpino gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts zuerſt anregte, befaßte ſich ernſtlich kein Botaniker während der erſten Hälfte des gegenwärtigen Zeitraums; denn die Andeutungen, welche Peter Lauremberg [3]) hinſichtlich einer Eintheilungsweiſe des Pflanzenreichs in zwölf Klaſſen, die ſich auf ſehr verſchiedene Verhältniſſe der Pflanzenorgane gründen ſollten, gab, waren doch zu ungenügend, um beachtet zu werden. Erſt in der lezten Hälfte des ſiebenzehnten Jahrhunderts wurde durch Joachim Jung aus Lübeck, der als Rektor des Hamburger Gymnaſiums im J. 1657 ſtarb, der Grund zu einer klareren Anſicht und zu richtigern Begriffen über die Gattungen und Arten, und ſomit überhaupt zu einer beſſern Anordnung der Gewächſe gelegt. Dieſer ſcharfſinnige Beobachter iſt zugleich als der eigentliche Schöpfer der Kunſtſprache zu betrachten; denn obgleich er ſelbſt während ſeiner Lebzeit von

---

[1]) *John Josselyn*, New-Englands rarities discovered in birds, beasts, fishes, serpents and plants of that country. Lond. 1672. (8.). — Relation of two voyages to New-England. Ibid. 1674. (12.).

William Hughes, The american Physician, or a treatise of the roots, plants, trees, shrubs, growing in the English plantations etc. Lond. 1672. (12.).

[2]) Friedr. Martens, Spitzbergiſche oder Grönländiſche Reiſebeſchreibung. Hamburg 1675. (4.).

[3]) In der Vorrede zu ſeinem (S. 448, Nro. 4) erwähnten Apparatus plantarius (p. 6—8).

den Grundsätzen, welche er lehrte, nichts selbst im Druck bekannt machte, so gelangten doch Abschriften seiner Dictate in die Hände mancher Männer, die seine Lehren zu würdigen verstanden. Namentlich John Ray, dem eine solche Handschrift seit 1660 mitgetheilt worden, zeigte nebst seinen Landsleuten von dieser Zeit an, daß sie Jung's Grundsätze zum Besten ihrer Schriften benüzt haben. Und so geschah es auch, daß Linné, welcher den trefflichen Jung nicht kannte, in seiner Philosophia botanica, ohne es zu wissen, die Kunstsprache des Leztern, die von Ray angenommen und durch seine Schriften ausgebreitet worden war, eigentlich nur fester begründete und weiter ausbildete. Jung's beide Schriften wurden erst nach seinem Tode, und selbst da noch in ziemlich langen Zwischenräumen herausgegeben [1]), blieben aber doch so selten und wenig gekannt, daß selbst Linné, dem nicht leicht etwas in der botanischen Literatur entging, bis zum Jahr 1771 diese Schriften noch nicht gesehen hatte, und erst durch einen seiner deutschen Schüler (Giseke) Kunde davon erhielt.

Daher ist es wohl auch zu erklären, daß nun von England, wo Jung's Grundsätze gut aufgenommen, gepflegt und erweitert wurden, die umfassenden Verbesserungen der Kunstsprache und systematischen Anordnung der Gewächse ausgingen. Der erste, der nach Cesalpino eine mehr naturgemäße Anordnung, in Verbindung mit einer bessern Charakteristik der Gattungen und Arten einführte, war Robert Morison, 1620 zu Aberdeen in Schottland geboren und 1683, als Professor in Oxford, von einem Wagen überfahren (zu London) gestorben. Seine erste Schrift [2]) war noch ein bloßes alphabetisches Verzeichniß der Pflanzen, die in dem

---

[1]) *Joachimi Jungii*, De plantis doxoscopiae physicae minores, cura *Martini Fogelii*. Hamburgi 1662. (4.). — *Ejusdem* Isagoge phytoscopica in collegiis privatis ab ipso tradi auditoribus solita, recensente *Joh. Vagetio*. Hamb. 1678. (4.). — Die erste Schrift erschien später einer ebenfalls von M. Fogel herausgegebenen einverleibt, welche den Titel führt: Praecipuae opiniones physicae. Hamb. 1679. (4.). Beide Schriften kamen dann, sammt den Bemerkungen Fogel's und Vaget's, noch einmal zusammen heraus unter dem Titel: *J. Jungii* Opuscula botanico-physica etc. cura *Joh. Sebast. Albrecht*. Coburgi 1747. (4.).

[2]) *Rob. Morison*, Hortus Blesensis auctus etc, seu Praeludiorum pars prior. Lond. 1669. (4.).

von Gaſton Herzog von Orleans zu Blois gegründeten königl. Garten, deſſen Vorſteher Moriſon einige Zeit hindurch war, gezogen wurden. In ſeinen ſpätern Werken [1]) aber gab er allmälig ſeine Anſichten von den natürlichen Verwandtſchaften kund, bis er die leztern in einem umfaſſenden Werke [2]) durchzuführen begann, an deſſen Vollendung ihn jedoch ſein gewaltſamer Tod verhinderte. Er berückſichtigte bei ſeiner Methode hauptſächlich die Frucht (ohne wie Ceſalpino den Samenträger und Keim zu beachten), ſuchte aber dabei möglichſt die Verwandtſchaften im Auge zu behalten, was ihm freilich in ſeinen 18 Klaſſen nicht immer gelungen iſt.

Mit glücklicherm Erfolge ſchritt John Ray, den wir bereits (S. 455) als gründlichen Beobachter und fleißigen Phytographen kennen gelernt, auf der von Ceſalpino eröffneten und von Moriſon verfolgten Bahn weiter. Seine Methode nähert ſich in mancher Beziehung wieder mehr der des Erſtern, indem er auch den Keim (die Samenlappen) berückſichtigt; er weicht aber wieder in anderer Hinſicht von dieſem, ſo wie von Moriſon ab, da er nicht mehr von der Frucht allein die Norm der Eintheilung hernimmt, ſondern auch die Verhältniſſe der Blüthe beachtet, und überhaupt mehr darnach ſtrebt, wirkliche natürliche Klaſſen zu erhalten. Er trennte aber noch mit ſeinem Vorgänger die Kräuter und Bäume, und that dadurch der natürlichen Zuſammenſtellung ſelbſt großen Abtrag; dennoch hat ſeine Methode große Vorzüge

---

[1]) Der zweite Theil der Praeludia botanica führt den Titel: Hallucinationes in *C. Bauhini* pinace, item Animadversiones in III Tomos historiae plantarum *J. Bauhini*. Lond 1669. (8.). Dieſem Theil iſt noch angehängt: Dialogus inter socium collegii regii Londinensis et botanographum regium, worin über die Aufſtellung von Gattungscharakteren gehandelt wird. — Plantarum umbelliferarum distributio nova per tabulas cognationis, ex libro naturae detecta. Oxonii 1672. (Fol.).

[2]) *Rob. Morison*, Plantarum historia universalis Oxoniensis, seu herbarum distributio nova per tabulas cognationis, ex naturae libro detecta. Oxon 1678. (Fol.). Nur der 2te Theil erſchien vom Verf. ſelbſt beſorgt; der 3te Theil ward nach deſſen Tode von Jak. Bobart (1699) herausgegeben. Beide Theile erſchienen noch einmal im J. 1715, mit neuem Titel verſehen, wo ihnen das vorhin genannte Werk über die Umbelliferen, ſtatt des nie erſchienenen erſten Theils (der die Bäume hätte enthalten ſollen) beigegeben iſt.

vor den früheren. Er gab ferner Regeln über die Systemkunde im Allgemeinen, so wie über die Bildung der Gattungen und Arten, wobei er sich nach Jung's Muster weit bestimmterer Ausdrücke bedient, und sich zu denselben Grundsätzen hinsichtlich der Charakteristik der Arten bekennt. Außer den früher (S. 455, Nro. 2, 3) schon angeführten phytographischen Werken, die zum Theil nach seiner Methode abgefaßt sind, hat er auch noch einige besondere Schriften über die leztere herausgegeben [1]), die zum Theil erst nach dem Schlusse dieses Zeitraums erschienen, daher auch, neben den Vertheidigungen der eigenen Methode, schon kritische Bemerkungen über die seitdem erschienen Systeme von Rivinus und Tournefort enthalten.

Die von Morison und Ray aufgestellten Methoden fanden unter den Botanikern jener Zeit großen Eingang, wobei jedoch auch manche Veränderungen und Verbesserungen derselben versucht wurden. In dieser Beziehung sind besonders einige Deutsche zu nennen. Paul Ammann in Leipzig (S. 450) beschränkte sich bei Morison's Eintheilungsweise mehr auf die wesentliche Theile, namentlich in Bezug auf die Gattungen, und stellte zugleich bessere Grundsätze über die Benennung der Pflanzen auf [2]). — Christoph Knaut in Halle näherte sich bei seinen Abänderungen mehr der Ray'schen Methode, reducirte aber die Klassen fast auf die Hälfte, indem er nur 17 Klassen annahm. Da er seine Methode bloß auf die Pflanzen der Halle'schen Flora anwandte [3]), so fand dieselbe nur geringe Beachtung. — Paul Hermann, ebenfalls aus Halle (S. 462), der zuerst die Morison'sche Methode befolgt und den Garten zu Leiden nach derselben

---

[1]) *Joannis Raji* Methodus plantarum nova synoptica in tabulis exhibita. Lond. 1682. (8.). — De variis plantarum methodis dissertatio brevis. Lond. 1696. (8.) — Methodus plantarum emendata et aucta. Accedit methodus Graminum, Juncorum et Cyperorum specialis. Lond. 1703 und 1733. Es wird noch eine in Amsterdam (1710) und eine in Tübingen (1733) erschienene Ausgabe angeführt.

[2]) *P. Ammann*, Character plantarum naturalis a fructificatione desumtus. Lips. 1685. (12.). — Curae secundae, quibus character plantarum naturalis anno 1685 auctior et correctior redditus fuit. Ibid. 1686. (12.). Ward von Dan. Nebel (daf. 1700), nach Hermann's und Rivinus Schriften vermehrt, herausgegeben.

[3]) S. 450, Citat Nro. 3.

geordnet hatte, entwarf später eine eigene, deren 25 Klassen fast ganz auf die Verhältnisse des Samens und der Frucht gegründet sind [1]); sie enthielt aber doch zu große Mängel und konnte keinen allgemeinen Eingang finden, obgleich Hermann selbst an einer Verbesserung seiner Methode arbeitete (die er nicht mehr vollenden konnte) [2]) und auch der jüngere Olaus Rudbeck zu deren Gunsten auftrat [3]). — Minder erheblich sind die Leistungen von Günth. Christoph Schelhammer, Professor in Helmstädt, dann in Jena und Kiel, welcher in dem Streite, der sich am Ende dieses Zeitraums über die Vorzüge der neuern Methoden erhob, auf Ray's Seite trat, und besonders noch die Eintheilung der Pflanzen in Bäume und Kräuter vertheidigte.

Ein System, dessen Eintheilungsgrund allein von dem Kelche (und Perigon) hergenommen ist, wurde von Peter Magnol in Montpellier (S. 458) aufgestellt, aber erst nach seinem Tode von dessen Sohn bekannt gemacht [4]). Es enthielt 15 Klassen, war aber wenig brauchbar, und fand daher nur geringen Beifall.

Dagegen stellte August Quirin Rivinus, Professor in Leipzig (geb. 1652, gest. 1725) ein System auf, welches weit größere Beachtung fand und diese auch besonders deßhalb verdiente, weil es eine neue Bahn in der Systematik eröffnete, und zum Theil selbst als die Grundlage der späteren, besseren Systeme betrachtet werden muß. Während alle seine Vorgänger von Cesalpino an (mit Ausnahme Magnol's) ihre Eintheilungsgründe von der Frucht hernahmen, gründete Rivinus seine 18 Pflanzenklassen auf den Bau der Blüthe und namentlich der Korolle. Durch die folgerechte Durchführung seines einfachen Eintheilungsprincips war es ihm möglich, ein leicht verständliches und logisch richtiges

---

[1]) Die erste Schrift über Herman's Methode erschien unter fremdem Namen, als: *Lotharii Zumbach*, Florae Lugduno-batavae flores. Leid. 1690 und 1693. (8.).

[2]) *P. Hermanni*, Flora Lugduno-batava (altera), aut Catalogus plantarum, quae crescunt in horto Leidensi. Leid. 1695. (8.).

[3]) *Ol. Rudbeck fil.*, Dissertatio de fundamentali plantarum notitia recte acquirenda. Traject. ad Rhen. 1690. (4.).

[4]) *Petri Magnol*, Novus character plantarum in duos tractatus divisus, opus posthumum, ab auctoris filio Antonio editum. Monspel. 1720. (4.).

System zu schaffen; dieses konnte aber aus demselben Grunde nur ein künstliches seyn. In der Abhandlung [1]), worin er zuerst über sein System sich aussprach, stellte er zuvörderst treffliche Grundsätze über Namengebung und Charakteristik der Pflanzen auf, und Rivinus ist eigentlich der Schöpfer einer methodischen Nomenklatur, wie solche zum Theil jezt noch gilt. Er war ferner der Erste, welcher mit Recht die von seinen Vorgängern angenommene und besonders von Ray hartnäckig vertheidigte, aber schon von Jung scharf gerügte Eintheilung der Pflanzen in Bäume und Sträucher und in Kräuter aus seinem Systeme verbannte. Für sein großes, prachtvolles Werk, in welchem er die bekannten Pflanzen, nach seinem Systeme geordnet, zu beschreiben und abzubilden unternommen hatte, wendete er sein ganzes, nicht unbedeutendes Vermögen auf, und konnte dennoch nur die Herausgabe dreier Klassen oder Ordnungen, wie er sie nannte, bewerkstelligen [2]). Sein System fand indessen unter seinen Zeitgenossen auch manche Gegner; namentlich traten Ray, der jüngere Rudbeck und Dillen als Gegner desselben auf, mit welchen Rivinus darum auch gelehrte Streitigkeiten zu führen hatte.

Endlich ist hier noch Rudolph Jakob Camerarius, Professor in Tübingen, zu nennen, weil er der Erste war, welcher die beiderlei Befruchtungsorgane richtig erkannt und das Vorhandenseyn einer Geschlechts-Verschiedenheit bei den Pflanzen deutlich nachgewiesen hat [3]). Wenn er selbst auch kein System gründete, so hat er doch schon auf manche Verhältnisse aufmerksam gemacht, welche später bei Aufstellung der Sexualsysteme benüzt wurden, und somit den eigentlichen Grundstein zu diesen Systemen gelegt.

---

[1]) *Aug. Quir. Rivini* Introductio generalis in rem herbariam. Lips. 1690. (Fol.) 1696. (12.). 1720. (8.).

[2]) — — Ordo plantarum, quae sunt flore irregulari monopetalo. Lips. 1690. Mit 124 Kupfertafeln. — Ordo plant. quae sunt flore irregul. pentapetalo. Ibid. 1691. Mit 124 Tafeln. — Ordo plant. quae sunt flore irregul. pentapetalo. — Ibid. 1699. Mit 138 Tafeln. (Fol.) — Nach Rivinus Tode wurden noch die fertigen Tafeln der Irregulares hexapetalae ohne Text von Ludwig herausgegeben, so daß nun die Abbildungen der 11, 14, 15 und 16ten Rivin'schen Klasse vorhanden sind.

[3]) *Rud. Jac. Camerarii* Epistola de sexu plantarum ad M. B. Valentinum. Tübingae 1694. (8.).

Camerarius schrieb kein größeres botanisches Werk; er hinterließ aber eine lange Reihe von Abhandlungen aus verschiedenen Fächern der Pflanzenkunde, deren Sammlung gegen Ende des folgenden Jahrhunderts erschien [1]).

§. 362.

Wie die Arzneimittel-Lehre des Dioskorides (S. 421) während des ganzen ersten Zeitraums das einzige Gesetzbuch für die Phytographie blieb, so gelten die Werke des Theophrast (S. 419, 420) auch noch durch den zweiten Zeitraum als die einzigen Quellen für die Phytonomie, und erst der gegenwärtigen Periode war es aufbehalten, diesen wichtigen Zweig der Pflanzenkunde auf eine mehr wissenschaftliche Weise zu begründen. Denn obgleich Theophrast schon manche richtige Lehren über die Lebenserscheinungen der Pflanzen vorbrachte, so beschränkte sich doch seine ganze Anatomie der Gewächse auf die Annahme von Fasern (Gefäßbündel), Adern (Saftgängen), Fleisch (eigentlichem Zellgewebe oder Parenchym) und den in diesen Theilen eingeschlossenen Säften, ohne daß er einen Begriff von den einfachen Organen hatte, woraus seine vermeintlichen Elementartheile des Pflanzenkörpers bestehen.

Im Anfange des gegenwärtigen Zeitraumes stellte zuerst Adrian Spiegel (geb. zu Brüssel im J. 1578, gest. als Professor zu Padua im J. 1626) den Unterschied zwischen einfachen (gleichartigen — partes similares) und zusammengesezten (ungleichartigen — partes dissimilares) Organen fest, und trug in seinem Werke [2]) zum Theil schon so richtige, auf treue Naturbeobachtung gestüzte Ansichten über den anatomischen Bau und die Funktionen

---

[1]) *Rud. Jac. Camerarii* Opuscula botanici argumenti collecta, edidit *J. Chr. Mikan.* Pragae 1797. (8.).

[2]) *Adr. Spiegel* Isagoges in rem herbariam. Patavii 1606. (4). Eine 2te Ausgabe erschien zu Leiden 1633. (12); eine 3te zu Helmstädt 1667. (4). Ist ferner enthalten in *Adr. Spiegelii* opera omnia, ed. *Vanderlinden.* Amstelod. 1645. (Fol.). — In dieser Schrift gibt Spiegel (lib. 1, cap. 57) auch schon eine Anleitung zum Abdrucken der Pflanzen vermittelst Druckerschwärze, so wie (cap. 58) eine Anweisung zum Pflanzentrocknen; außerdem enthält sie auch viele Beschreibungen von Pflanzen.

der Pflanzentheile vor, daß er ohne Zweifel die Naturlehre der Pflanzen zu einem höhern Grade der Vollkommenheit geführt haben würde, wenn er die nöthigen Werkzeuge zur Erkennung der kleinsten Theile beseſſen hätte. Beſonders merkwürdig ſind ſeine Aeußerungen über die Saftgänge und die in ihnen fließenden Säfte, von welchen er ſchon ſehr richtige Begriffe hatte.

So lange man jedoch den Gebrauch der Vergrößerungsgläſer entbehren mußte, war es nicht möglich, den innern Bau der Pflanzen genauer kennen zu lernen und die meiſt nur aus dieſen erklärbaren Lebenserſcheinungen gründlicher zu verfolgen. Nachdem aber durch die Holländer Cornelius Drebbel, Hans und Zacharias Janſen im J. 1605 oder (nach andern Angaben) 1620 die Kunſt Gläſer zu ſchleifen erfunden war, wurde auch bald deren Anwendbarkeit zur Unterſuchung kleiner Gegenſtände von den Naturforſchern eingeſehen. Es gingen jedoch noch 40 Jahre darüber hin, bevor das erſte, zu phytotomiſchen Unterſuchungen brauchbare Mikroskop (im Jahr 1660) zu Stande kam. Die Zuſammenſetzung deſſelben verdanken wir dem Engländer Robert Hooke, Profeſſor der Mathematik und Sekretär der königl. Societät in London, der in Folge ſeiner Erfindung ſchon fünf Jahre darauf die erſte Sammlung mikroskopiſcher Beobachtungen bekannt machte [1]), worunter bereits genauere Unterſuchungen des Zellgewebes enthalten ſind. Aber ſchon im J. 1661 hatte Nath. Henſchaw mit Hooke's Mikroskop die netzförmigen Gefäße im Holz eines Wallnußbaums entdeckt. Martin Liſter, Arzt in London, fand kurz darauf die Saftgänge in der Rinde und im Mark der Pflanzen auf, und machte ſeine Beobachtungen über die Säftebewegung (vom J. 1671 an) in einer Reihe von Abhandlungen [2]) bekannt.

Keiner der Genannten hatte ſich indeſſen bis daher ſo ausſchließlich mit dem Bau der Pflanzen beſchäftigt, wie Nehemias

---

[1]) *Rob. Hooke*, Micrographia or some physiological descriptions of minute bodies made by magnifying glasses, with observations and inquiries thereupon. Lond. 1665. (Fol.). Mit Abbildungen. (Eine Ausgabe mit abgekürztem Texte erſchien daſ. 1745.)

[2]) In den Philosophical Transactions. Vol. 6, Nro. 70, 79. Vol. 7, Nro. 90 etc.

Grew, Sekretär der königl. Societät in London, der vom J. 1668 an, wo er seine Untersuchungen begann, eine Menge von Entdeckungen machte, welche er (seit 1671) erst in einzelnen Abhandlungen, später aber in einem größern Werke [1]) beschrieb. Außer der anatomischen Untersuchung der Theile, kommen in dieser Schrift auch manche physiologische Betrachtungen vor, die aber freilich zum Theil noch höchst mangelhaft sind. Obgleich die frühern Abhandlungen Grew's als die ersten genauern phytotomischen Schriften öffentlich erschienen, so ist dieser unermüdliche Beobachter doch nicht als der einzige Gründer der Pflanzen-Anatomie zu betrachten, sondern er theilt diese Ehre mit Marcello Malpighi, Professor zu Bologna, welcher, ganz gleichzeitig und völlig unabhängig von ihm, die Phytotomie bearbeitete, Vieles sogar besser und genauer darstellte als Grew, aber in vielen Stücken doch eine geringere Einsicht, weniger tiefe Kenntnisse und größere Vorurtheile kund gab. Sein Werk, welches er der königl. Societät in London schon im J. 1671 überschickt hatte, erschien auf Kosten dieser Gesellschaft vier Jahre später [2]), und ist für die Wissenschaft nicht weniger wichtig als das von Grew. Auch Malpighi begnügte sich nicht mit der bloßen Darlegung des anatomischen Baues, sondern theilte auch Beobachtungen über die Entwicklung der Samen aus den Eichen, über die Keimung der Schmarotzerpflanzen, über krankhafte Auswüchse und andere physiologische Gegenstände mit.

Mit diesen beiden ausgezeichneten Phytotomen muß noch Anton van Leeuwenhöck, aus Delft, genannt werden, der selbst in der Glasschleifkunst erfahren, mit dem größten Eifer den innern Bau der Pflanzen zu erforschen strebte, und seine zahlreichen Beobachtungen (von 1675 an) in einer langen Reihe von Briefen bekannt machte, welche größtentheils an die königl. Societät der Wissenschaften in London gerichtet waren, und in der Ausgabe seiner sämmtlichen Schriften [3]) gesammelt sind. Auch er hat sich

[1]) *Nehem. Grew*, The anatomy of plants, with an Idea of a philosophical history of plants. Lond. 1682. (Fol.). Mit 83 Kupfertafeln.

[2]) *Marcelli Malpighii* Anatome plantarum. Lond. 1675. (Fol.) Abgedruckt in *M. Malpighii* Opera omnia. Lugd. Batav. 1687. (4.). (Von beiden gibt es noch verschiedene Ausgaben.)

[3]) *Ant. van Leeuwenhoeck*, Opera omnia. Lugd. Bat. 1722. 4 Bde. (4.). (Für Phytonomie besonders wichtig sind dessen Arcana naturae und Epistolae physiologicae.)

neben den anatomiſchen Unterſuchungen viel mit phyſiologiſchen Forſchungen beſchäftigt.

Außer den Genannten, gab es jedoch in dieſem Zeitraume noch mehrere andere Naturforſcher, welche, ohne ſich mit der genauern anatomiſchen Unterſuchung der Pflanzen zu befaſſen, den phyſiologiſchen Theil der Naturlehre zum Gegenſtand ihrer Beobachtungen wählten. Schon Peter Lauremberg brachte in ſeinem Werke über den Gartenbau [1]) verſchiedene wichtige phyſiologiſche Gegenſtände zur Sprache. Auch Ezreel Tongue ſtellte noch vor Liſter Verſuche über den aufſteigenden Saft in den Pflanzen an. Genauere Forſchungen über die Bewegung der Säfte wurden aber von Claude Perrault angeſtellt [2]), und Peter Magnol ſuchte durch das Einſaugen gefärbter Flüſſigkeiten den Weg, welchen die Säfte beim Aufſteigen nehmen, nachzuweiſen. Edme Mariotte ſchrieb über die chemiſchen Verhältniſſe, ſo wie über die Ernährung und das Wachsthum der Pflanzen [3]), und gab ſich dabei als einen hellſehenden und denkenden Beobachter zu erkennen; noch lehrreicher ſind die Verſuche, welche John Woodward über die Ernährung der Gewächſe bekannt machte [4]). Ein geiſtreicher Beobachter war noch Denis Dodart, welcher meinte, daß durch ein langſames Verbrennen die Grundſtoffe der Pflanzen ſich ausſcheiden ließen, auch verſchiedene Reagentien zu dieſem Behufe anwandte, und manche Reſultate ſeiner unternommenen Analyſen mittheilte [5]). Er ſchrieb ferner mehrere wichtige Abhandlungen über die beſtimmte Richtung des Wachsthums von Stamm und Wurzel, und über die Vermehrungskraft der Pflanzen [6]), bei welcher Gelegenheit er berechnete, daß eine einzige Ulme die Keime

---

[1]) *Petri Laurembergii*, Rostochiensis, Horticultura lipris II. comprehensa. Francof. ad Moen. 1632. (4.). Noriberg. 1682 in zwei Bänden. (8.).

[2]) Mémoires de l'Academie des sciences. 1667 et 1668.

[3]) *Edme Mariotte*, Premier essay sur la végétation des plantes. Paris 1676. 1679. (12.). (Auch als erſter Theil ſeiner geſammelten zu Leiden 1717 erſchienenen Werke.)

[4]) Philos. Transact. Vol. 21, Nro. 253.

[5]) *Denis Dodart*, Mémoires pour servir à l'histoire des plantes. Paris 1676. (Fol.). 1731. (4.).

[6]) Mem. de l'Acad. des sciences. 1699—1702.

für 158,040 Millionen Ulmen hervorbringen könne. Schon Mariotte war durch die Beobachtung, daß in ausgetrockneten Teichen bisweilen Pflanzen zum Vorschein kommen, die sonst in der Umgegend nicht wachsen, zu dem Schlusse geführt worden, daß Gewächse ohne Samen entstehen könnten. Diese Art der Entstehung suchte etwas später Giov. Baptista Triumfetti, freilich nicht auf sehr einleuchtende Weise, darzuthun [1]). Daß derselbe noch an das Mährchen von der Palingeneſie oder der Wiederherstellung der Pflanzen aus ihrer Asche *) in vollem Ernste glaubte, gibt eben kein Zeugniß von seiner unbefangenen Naturbeobachtung. So mischten sich in die bessern Beobachtungen jener Zeit oft noch manche verkehrte Ansichten und trübe Vorstellungen ein.

Endlich wurde noch zuerst in England von mehreren Forschern (Grew, Millington, Jak. Bobart und Ray) die Frage über die Befruchtung der Gewächse angeregt; aber es waren doch mehr nur dunkle Andeutungen und Vermuthungen, die darüber geäußert wurden. Daher bleibt, wie schon (S. 470) bemerkt, dem Rud. Jak. Camerarius das Verdienst, die Befruchtung wirklich erwiesen und den eigentlichen Grund zur Sexualtheorie gelegt zu haben.

§. 365.

Im vorigen Jahrhundert sahen wir bereits eine ziemliche Anzahl botanischer Gärten in Italien, der Schweiz, Deutschland, den Niederlanden, Grosbrittanien und Frankreich entstehen. In dem gegenwärtigen Zeitraume vermehrte sich nicht nur ihre Zahl in den genannten Ländern um ein Bedeutendes, sondern es wurden auch dergleichen Gärten in andern europäischen Ländern, nämlich in Dänemark — zu Kopenhagen (1640), in Polen — zu Warschau (1651), in Schweden — zu Upsala (1657), in Ungarn — zu Preßburg (1664) und in Finnland — zu Abo (1673) angelegt, und dadurch zugleich die Mittel und

[1]) *Joh. Bapt. Triumfetti*, Observationes de ortu et vegetatione plantarum. Romae 1688. (4.).

*) Wenn nämlich, nach dem Verbrennen der Pflanzen und dem Auslaugen ihrer Asche, die in der leztern enthalten gewesenen Salze in Krystallen anschossen, so glaubten Manche darin den Bau und die Gestalt der verbrannten Gewächse wieder zu erkennen und daraus die Auferstehung der Todten beweisen zu können.

Gelegenheiten, eine größere Menge von namentlich ausländiſchen Gewächſen im lebenden Zuſtande zu beobachten, den Botanikern an die Hand gegeben.

Das ſiebenzehnte Jahrhundert iſt aber auch noch durch die Gründung der erſten Gelehrten-Vereine ausgezeichnet, denen hauptſächlich die großen Fortſchritte, welche die Naturwiſſenſchaften während dieſes Zeitraums gemacht, zu verdanken ſind. Auch hier gab Italien das erſte Beiſpiel; der älteſte naturhiſtoriſche Verein, welcher den Namen **Academia de' lincei** und im Wappen, als Sinnbild der Scharfſichtigkeit, einen Luchs führte, ward nämlich von dem Fürſten Federico Ceſi zu Rom im J. 1603 geſtiftet, und Fabius Columna war eines der erſten Mitglieder dieſer Akademie, die ſich vorzüglich durch die lateiniſche Ausgabe von Hernandez Naturgeſchichte von Mexiko (S. 442) verdient gemacht hat, aber bald durch einen Beſchluß des Königs von Spanien in Neapel, wo ſie ſpäter ihren Hauptſitz hatte, aufgehoben wurde.

In England hatten während der unter Karls I. Regierung von Cromwell erregten Unruhen mehrere Freunde der Wiſſenſchaften in London ſeit 1645 zu wöchentlichen Zuſammenkünften ſich vereinigt, und ihre wiſſenſchaftliche Verbindung wurde das philoſophiſche Kollegium genannt. Dieſe gelehrte Privatgeſellſchaft dauerte fort, bis ſie im J. 1663, nach Wiederherſtellung der Stuarts, von Karl II. zu einer königlichen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften erhoben wurde, welche bis auf die neueſten Zeiten durch ihre Denkſchriften [1]) ungemein thätig für die Förderung der Naturwiſſenſchaften wirkte, und namentlich ſchon ſehr früh auch ihre Aufmerkſamkeit auf die Naturlehre der Pflanzen richtete. Aus ihrem Schooſe ſind die Arbeiten Grew's und ſeiner Zeitgenoſſen über dieſen Zweig der Pflanzenkunde ausgegangen, und ſelbſt die erſte Herausgabe von Malpighi's Werken iſt nur durch die Freigebigkeit dieſer Geſellſchaft zu Stande gekommen.

Auch in Frankreich beſtanden ſchon in der erſten Hälfte des Jahrhunderts Privatgeſellſchaften zu naturwiſſenſchaftlichen Zwecken. Aber erſt im J. 1665 wurde durch den Miniſter Colbert, unter Ludwig XIV., die Akademie der Wiſſenſchaften geſtiftet, unter deren

[1]) **Philosophical Transactions of the royal Society of London.**

erſten Mitgliedern Perrault, Mariotte und Dodart waren. Durch dieſe wurde ebenfalls vorzüglich die Naturlehre der Gewächſe bearbeitet, und die Reſultate ihrer Forſchungen ſind größtentheils in den Denkſchriften dieſer Akademie [1]) niedergelegt.

Eben ſo waren in Deutſchland, wo man das Bedürfniß einer ähnlichen Verbindung fühlte, mehrere Aerzte in Schweinfurt ſchon im J. 1652 zu einer naturforſchenden Geſellſchaft zuſammengetreten, welche im J. 1677 von Leopold I. zu einer kaiſerlichen Akademie ernannt wurde, und die jezt noch reich an thätigen Mitgliedern, als kaiſerl. Leopoldiniſch-Karoliniſche Akademie der Naturforſcher durch die fortgeſezte Herausgabe ihrer Denkſchriften [2]) ihre ſegensreiche Wirkſamkeit für die Erweiterung aller Zweige der Naturwiſſenſchaft kund gibt.

Vierter Zeitraum.

Von Tournefort bis auf Linné, oder vom Jahr 1694 bis 1735.

§. 364.

Die Bemühungen, in die Pflanzenkunde eine mehr wiſſenſchaftliche Ordnung einzuführen, welche gegen das Ende des vorigen Zeitraums überall ſichtbar wurden, werden auch in dem vierten, den man den Zeitraum der Vorbereitung zur großen Reformation nennen könnte, fortgeſezt. Wir beginnen dieſe Periode mit ihrem größten Pflanzenforſcher, der die Richtung beſtimmte, welche faſt alle ausgezeichneten Botaniker ſeiner Zeit einſchlugen, und dadurch auch noch auf die ſpätere Zeit mächtig einwirkte. Dieſer war Joſeph Pitton de Tournefort, geboren zu Aix in der Provence im J. 1656, und, von einem Wagen überfahren, im Jahr 1708 geſtorben. Von ſeinem Vater zum geiſtlichen Stande beſtimmt, vertauſchte er nach deſſen Tode das Studium der Kirchenväter mit dem der Medicin und Botanik, bereiſte erſt das ſüdliche Frankreich, die Pyrenäen und Savoyen, beſuchte die hohen Schulen zu Montpellier und Barcelona, und ward in ſeinem 27.

---

[1]) Mémoires de l'Academie de sciences à Paris.

[2]) Verhandlungen der Kaiſerlichen Leopoldiniſch-Karoliniſchen Akademie der Naturforſcher. Auch unter dem Titel: Nova acta physico-medica Academiae caesareae Leopoldino-Carolinae naturae curiosorum.

Jahre als Professor der Botanik und Vorsteher des königl. Gartens nach Paris berufen. Als solcher durchzog er Spanien und Portugal, besuchte England und Holland, und wurde nach seiner Rückkehr zum Mitglied der Akademie der Wissenschaften ernannt. Im Jahr 1700 unternahm er, mit Unterstützung der Regierung und in Begleitung des deutschen Arztes Gundelsheimer und des geschickten Malers Aubriet, seine große Reise nach Griechenland und Kleinasien, von welcher er nach zwei Jahren, nachdem er über 1300 neue Pflanzenarten gesammelt hatte, nach Paris zurückkehrte, wo er leider sechs Jahre später in seinem noch kräftigen Alter, durch einen ähnlichen unglücklichen Zufall wie Morison, der Wissenschaft entrissen wurde. In der kurzen Zeit seines literärischen Wirkens hat Tournefort für die vaterländische, wie für die Flora der von ihm bereisten Länder, besonders aber für die Systemkunde der Pflanzen Außerordentliches geleistet, und man darf behaupten, daß ohne seine Vorarbeiten weder Linné noch Jussieu die Botanik auf den hohen Standpunkt erhoben hätten, den wir sie in der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts einnehmen sehen. Wir werden bei den Fortschritten der einzelnen Fächer der Pflanzenkunde auf die Leistungen des trefflichen Forschers zurückkommen.

§. 365.

Unter den vielen mittelmäßigen Bearbeitern der Floren und Gärten in den verschiedenen europäischen Ländern ragen doch auch manche tüchtige Männer hervor, welchen die Wissenschaft nicht geringe Bereicherungen verdankt. Unter den Monographen und Floristen in Deutschland ist der Zeitfolge nach zuerst Joh. Christoph Volckamer, ein Kaufmann in Nürnberg, zu nennen, welcher über die in seinem Garten kultivirten Agrumen und andere exotische Gewächse ein Prachtwerk herausgab [1]). — Die preußische

[1]) Joh. Christ. Volckamer, Nürnbergische Hesperiden oder Beschreibung der edlen Citronat-, Citronen- und Pomeranzenfrüchte. Nürnberg, erster Theil 1708; mit 114 Kupfertaf. Fortsetzung 1714; mit 126 Kupfertafeln. (Fol.). — Angehängt sind noch „Nürnbergische Flora", mit 19 Kupfertafeln (die Auriceln und mehrere in den Gärten Nürnbergs gezogene exotische Pflanzen enthaltend)

Flora fand einen fleißigen Bearbeiter an Georg Andreas Hellwing, Prediger zu Angerburg, der ſich hauptſächlich die Ergänzung der ältern Löſel'ſchen Flora zum Ziel ſezte [1]). — Weniger beachtenswerth ſind die nach dem Rivin'ſchen Syſteme geordneten Pflanzenverzeichniſſe des botaniſchen Gartens zu Wittenberg, welche Joh. Heinr. Heucher (von 1711 bis 1714) herausgab, ſo wie Heinr. Jul. Meyenberg's Flora von Einbeck (1712) und die Floren Abrah. Rehfeld's (1717) und Joh. Chriſtian Buxbaum's (1721) der Umgegend von Halle. — Von größerm Werthe iſt das Werk, welches Konrad Johrenius, Profeſſor zu Frankfurt an der Oder, über die Pflanzen der dortigen Gegend ſchrieb, und welches die erſte Spur einer analytiſchen Methode zum Beſtimmen der nach Tournefort's Syſtem geordneten Pflanzen dieſer Flora enthält [2]). — Beſonders verdient machte ſich Heinrich Bernhard Rupp, aus Gießen, der längere Zeit in Jena lebte, wo er auch im J. 1719 in Armuth ſtarb. Er hatte Thüringen und den Harz fleißig durchforſcht, mehrere neue Gattungen und Arten entdeckt, dabei jedoch kein eigenes Herbarium angelegt, aber viele nützliche Bemerkungen über die Jenaer Flora niedergeſchrieben, welche zuerſt von Joh. Heinrich Schutte herausgegeben wurden [3]). — Ueber allen deutſchen Florenſchreibern dieſes

---

und „Zugab fremder Gewächſe" (ein Anhang von ebenfalls ausländiſchen Pflanzen). — Eine von Erh. Reyſch beſorgte lateiniſche Ueberſetzung „Hesperides Noricae etc." erſchien daſ. 1711.

[1]) *G. Andr. Hellwing*, Flora quasimodogenita, seu enumeratio aliquot plantarum indigenarum in Prussia. Gedan. 1712. (4.). Mit Abbildungen. — Ferner: Supplementum Florae prussicae, seu enumeratio plantarum indigenarum post editam Floram quasimodogenitam, ultra 400 auctum. Ibid. 1726. (4.). Iſt vorzüglich merkwürdig wegen der kryptogamiſchen Gewächſe, die in dieſem Supplemente aufgeführt werden.

[2]) *Conr. Johrenius*, Vademecum botanicum, seu hodegus botanicus secundum methodum Tournefortianum. Francof. ad Viadrum 1717. (8.). (Haller nennt ihn Konrad, Sprengel führt ihn unter den Taufnamen Martin Daniel und Schultes als Marc. Daniel auf.)

[3]) *Henr. Bernh. Ruppii*, Flora Jenensis sive enumeratio plantarum tam sponte circa Jenam et in locis vicinis nascentium, quam in hortis obviarum, methodo conveniente in classes distributa figurisque rariorum aeneis ornata etc. edit. *J. H. Schutte*. Francof.

Zeitraums ſteht Joh. Jakob Dillen oben an, der, im J. 1687 zu Darmſtadt geboren, zuerſt Profeſſor der Botanik in Gießen war, dann nach England ging, wo er vom J. 1721 bis 1728 als Aufſeher des botaniſchen Gartens der Brüder Sherard zu Eltham lebte, und dann im Beſitze der von William Sherard für ihn eigens geſtifteten Profeſſur an der Univerſität zu Oxford bis an ſeinen Tod (im J. 1747) lehrte. Während ſeines Aufenthaltes in Gießen ſchrieb er eine Flora der dortigen Gegend [1]), worin er viele neue Gattungen und Arten bekannt machte, die Pflanzen aber nach keinem Syſteme, ſondern nach den Monaten, in welche ihre Blüthen- und Vegetationszeit fällt, aufführte, wiewohl er eine kritiſche Beleuchtung der Syſteme von Ray, Rivinus, Tournefort und Knaut vorausſchickte. Dieſe werthvolle Schrift zeichnet ſich auch vor allen früheren durch eine ſorgfältigere Aufzählung der Kryptogamen aus, welche Dillen überhaupt mit beſonderer Vorliebe ſtudirte, und worüber er 22 Jahre ſpäter ein eigenes, jezt noch ſehr geſchäztes Werk [2]) herausgab. — Dagegen ſind die Pflanzenverzeichniſſe und Floren Tübingens von Joh. Georg Düvernoi (1722), Karlsbads und der Gegend von Seidlitz von Chr. Heinr. Erndtel (1723), Leipzig's von Dav. Wipacher (1726) und Ulms von Joh. Dietr. Leopold (1728) nur mittelmäßige und unbedeutende Arbeiten. — Auch die elſäßiſche Flora fand in Franz Balth. Lindern einen neuen Bearbeiter [3]), der aber (nach Hallers Angabe) ſelbſt fremde

---

et Llps. 1718. (8.). Eine zweite vermehrte Ausgabe (von Frölich) erſchien daſ. 1726, und eine dritte, mit beſſern Abbildungen ausgeſtattete (von Alb. von Haller) zu Jena 1745. Die Pflanzen ſind nach dem Rivin'ſchen Syſteme geordnet, welches aber theilweis verbeſſert iſt.

[1]) *Jo. Jac. Dillenii*, Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium. Cum appendice etc. Francof. ad Moen. 1719. (8.). Mit 16 Kupfertafeln, worauf die Charaktere der von ihm aufgeſtellten neuen Gattungen dargeſtellt ſind.

[2]) — — Historia muscorum (ſ. S. 369).

[3]) *Franc. Balth. Lindern*, Tournefortius Alsaticus, opusculum cujus ope tiro plantas circa Argentinam nascentes facillime dignoscere possit. Argentor. 1728. (8.). Später erſchien dieſes Buch vermehrt mit dem veränderten Titel: Hortus alsaticus, plantas in Alsatia, inprimis circa Argentinam nascentes ordine designans. Ibid. 1747. (8.).

Pflanzen im Bezirke ſeiner Flora anſäete, um dieſelben einzubürgern. — Auch Franz Ernſt Brückmann, Arzt in Wolfenbüttel, darf nicht vergeſſen werden, welcher ſich zwar hauptſächlich mit dem Sammeln von Foſſilien beſchäftigte, aber vom J. 1720 bis 1749 viele Abhandlungen botaniſchen Inhaltes ſchrieb, auch eine Sammlung von 275 Berichten (Epistolae itinerariae), die Früchte ſeiner durch Deutſchland, Böhmen, Oeſtreich und Ungarn unternommenen Reiſe, drucken ließ, wovon viele über botaniſche Gegenſtände handeln. Dieſer Brückmann ſcheint auch zuerſt wieder das alte, ſchon im ſechszehnten Jahrhundert bekannte, bereits von Adr. Spiegel (1606) beſchriebene Verfahren, von den Pflanzen ſelbſt Abdrücke mit Druckerſchwärze zu machen, in Anregung gebracht zu haben [1]), welches Joh. Hieron. Kniphof, Profeſſor in Erfurt, in Verbindung mit dem Buchdrucker Trampe in Halle, in Anwendung brachte, indem ſie eine Sammlung von zwölfhundert auf dieſe unvollkommene Weiſe abgedruckter Pflanzen herausgaben [2]).

In den Niederlanden wurde nichts über die inländiſche Flora bekannt gemacht. Alle wiſſenſchaftlichen Arbeiten dieſes Zeitraums beziehen ſich auf ausländiſche und Gartenpflanzen. Kaſpar Commelin, der Neffe Joh. Commelin's, welcher von des Leztern großem Werke (ſ. S. 453) den zweiten Theil beſorgte, gab auch einige eigene Schriften über ausländiſche Pflanzen des Amſterdamer botaniſchen Gartens mit ſehr guten Abbildungen, heraus [3]).

---

[1]) Fr. Ernſt Brückmann, Sendſchreiben an Hrn. J. Hier. Kniphof, die bequeme und nützliche Art, die Kräuter nach dem Leben abzudrücken u. ſ. w. vorſtellend. Wolfenbüttel 1723. (4.).

[2]) *Joh. Hier. Kniphof*, Botanica in originali, seu Herbarium vivum, oder lebendiges Kräuterbuch, in welchem Blumen-, Baum- und Küchengewächſe abgedruckt, ſammt dem öconom. und phyſikal. Nutzen beſchrieben werden. 1tes Hundert. Erfurt 1733. (Fol.). Dann erſchien (unter etwas verändertem Titel), von Trampe beſorgt, das 1te bis 12te Hundert zu Halle vom J. 1756—1766.

[3]) *Caspari Commelin*, Praeludia botanica ad publicas plantarum exoticarum demonstrationes, dicta in horto medico, cum demonstrationes exoticarum 3. Octobris 1701, et 29. Maji 1702 auspicaretur. Lugd. Batav. 1703. 1715. (4.). Mit 33 Kupfertafeln. — Horti medici Amstelodamensis plantae rariores et exoticae ad vivum aeri incisae. Ibid. 1706. 1715. (4.). Mit 48 Kupfertafeln.

Auch der große Arzt und Chemiker, Hermann Boerhaave (geb. zu Leiden 1668, geſt. 1738), welchem ſeit 1709 die Aufſicht des Leidener akademiſchen Gartens übertragen war, ſchrieb mehrere Werke über die in dieſem Garten gezogenen Pflanzen, worin er auch mehrere neue Gattungen und Arten aufſtellte [1]). — Weniger Verdienſte um die Botanik erwarb ſich Albert Seba, Apotheker oder (nach Haller) Gewürzhändler in Amſterdam, der ſich viel mit dem Skeletiren von Blättern und Früchten beſchäftigte, und eine Beſchreibung ſeiner reichen Naturalienſammlung drucken ließ, worin jedoch der botaniſche Theil von geringem Werthe iſt, da er die Pflanzen nicht zu beſtimmen verſtand, und nur ſchlechte Abbildungen nach getrockneten Exemplaren gab.

In der Schweiz, wo ſeit den beiden Bauhinen nichts Erhebliches mehr für die Pflanzenkunde geſchehen war, wurde dieſelbe von Joh. Jakob Scheuchzer, Profeſſor zu Zürich, aus ihrer langen Lethargie wieder aufgeweckt. Er hatte vom J. 1702 bis 1710 alljährlich einen Theil der Schweizer-Alpen bereist und die Ergebniſſe dieſer Wanderungen zum Theil einzeln bekannt gemacht, ſpäter aber in einem einzigen Werke geſammelt herausgegeben [2]). Dieſes Werk bezieht ſich jedoch nicht auf die Pflanzen allein, ſondern umfaßt die geſammte Naturgeſchichte des Schweizerlandes. Er wollte noch eine vollſtändige Flora der Schweiz (in 8 Foliobänden) bearbeiten; aber dieſes Vorhaben wurde durch ſeinen im J. 1753 erfolgten Tod vereitelt. Joh. Jak. Scheuchzer war auch der Erſte, welcher ſich genauer mit dem Studium der foſſilen Pflanzen befaßte, und über die vorweltliche Flora ſchrieb [3]). — Sein Bruder,

---

[1]) *Herm. Boerhaave*, Index plantarum, quae in horto Lugduno-Batavo reperiuntur. Lugd. Bat. 1710. 1720. (8). — Index alter plantarum, quae in horto academico Lugduno-Batavo coluntur. Ibid. 1720, und wieder 1727. 2 Bde (4).

[2]) *J. Jacobus Scheuchzer*, Ὀρεσίφοιτης helveticus seu itinera per Helveliae alpinas regiones. Lugd. Bat. 1723. 2 Bde. (4). Mit Abbildungen.

[3]) *J. Jacobus Scheuchzer*, Museum diluvianum. Tiguri 1709. (Fol.). — Herbarium diluvianum. Lugd. Batav. 1723. (Fol.). Mit Kupfertafeln.

Johannes Scheuchzer, ein eben so gründlicher Naturbeobachter, machte sich durch seine Monographie der Gräser und Cyperaceen [1]), welche vor ihm Niemand genauer untersucht hatte, berühmt. Er brachte zuerst Ordnung in diese schwierigen Familien und beschrieb fast 400 Gräser und darunter viele vorher nicht bekannte Arten.

Auf der scandinavischen Halbinsel war, auf Befehl des Königs von Schweden, Karls XI, im Jahr 1695 Olaus Rudbeck der jüngere nach Lappland gegangen, um die dortige, bisher völlig unbekannte Flora zu durchforschen. Er kehrte mit den gesammelten botanischen Schätzen jener hochnordischen Gegenden nach Upsala zurück, wo er die Ergebnisse seiner Reise beschrieb. Als aber seine Arbeit schon zum Drucke bereit lag, brach (im J. 1702) der große Brand in Upsala aus, welcher in einem Tage diese Stadt in Asche legte, und wobei auch die Manuscripte und Abbildungen Rudbeck's, bis auf ein kurzes Verzeichniß der von ihm gesammelten Pflanzen [2]), ein Raub der Flammen wurden. Denn seine ein Jahr vorher im Druck erschienene Reisebeschreibung [3]) enthält nur Weniges über die von ihm aufgefundenen Pflanzen. Dasselbe Unglück traf auch das umfassende phytographische Werk, welches dieser thätige Forscher gemeinschaftlich mit seinem Vater, dem Anatomiker Olaus Rudbeck, bearbeitete, von welchem Werke die ganze bereits vollendete Auflage des ersten Theils, bis auf drei Exemplare, sammt den 10—11,000 Holzschnitten zu den übrigen Theilen in jenem Brande zu Grunde ging; daher der zweite Theil vor dem ersten im Buchhandel erschien [4]). — Außerdem erschienen

---

[1]) *Johannes scheuchzer*, Agrostographiae prodromus. Tiguri 1708. (Fol.). — Methodus Graminum et affinium. Ibid. 1719. (8). — Agrostographia, seu Graminum, Juncorum, Cyperoidum atque affinium historia. Ibid. 1719. (4). Mit Abbildungen. Eine vermehrte Ausgabe davon besorgte Alb. von Haller (das. 1775).

[2]) *Ol. Rudbeck fil.*, Catalogus plantarum in itinere lapponico anni 1695 lectarum (Act. liter. Sueciae ann. 1720. Trim. IV).

[3]) — — Nova Samoland, sive Lapponia illustrata. Upsaliae. 1701. (4). Sollte den ersten Band des in 7 Theilen (schwedisch und lateinisch) bearbeiteten Werkes bilden.

[4]) *Ol. Rudbeck (patris et filii)*, Campi elysii. Upsal. 1701. Liber II. (Fol.). Enthält die Liliaceen (nach dem ältern Begriffe) und

in Schweden während dieſes Zeitraums nur ein dürftiges Verzeichniß der Pflanzen um Wiksberg (1728) von Joh. Linder, Arzt in Stockholm, und ein ähnliches der Flora von Upſala (1732) von einem dortigen Profeſſor, Olaus Celſius. — Auch die von Jonas Ramus, Prediger zu Norderhaug (im J. 1735) herausgegebene Naturgeſchichte Norwegens iſt in botaniſcher Hinſicht nur unbedeutend.

In Großbrittanien fuhr man fort, die Naturgeſchichte der einzelnen Grafſchaften Englands zu bearbeiten, wobei dann auch mehr oder weniger ausführlich der Pflanzen gedacht wurde, ohne daß dadurch eben etwas Ausgezeichnetes für die Botanik geleiſtet worden wäre. Auch ein von Kaleb Threlkeld (im J. 1727) herausgegebenes Verzeichniß irländiſcher Pflanzen, ſo wie Iſaak Rand's Pflanzenverzeichniſſe des Gartens zu Chelſea und William Salmon's engliſche Flora ſind unbedeutende Arbeiten. — Dagegen iſt ein ſpäterer Vorſteher des Chelſea-Gartens, Philipp Miller, der berühmteſte Gärtner ſeines Jahrhunderts, hier zu nennen, welcher in ſeinem klaſſiſchen Gärtner-Lexikon auch die einzelnen Pflanzen des genannten Gartens und darunter manche neue Arten genau beſchrieb, und die ſeltneren in einem eigenen Kupferwerke abgebildet herausgab [1]). — Dann verdienen die Leiſtungen von John Martyn, Aufſeher des Univerſitätsgartens zu Cambridge, rühmliche Erwähnung. Er gab nicht nur ein nach Ray's Methode geordnetes Pflanzenverzeichniß der Gegend von

---

Orchideen. Den erſten Theil gab ſpäter Jak. Ed. Smith neu heraus, unter dem Titel: Reliquiae Rudbeckianae, sive Camporum elyseorum libri primi quae supersunt, adjectis nominibus Linnaeanis. Lond. 1789. (Fol.)

[1]) *Phil. Miller*, The Gardeners dictionary. Lond. 1731. (Fol.). Dieſes Werk erlebte 19 Auflagen, und wurde in die Sprachen faſt aller civiliſirten Nationen überſezt. — Dazu gehört: Figures of the most beautyfull, usefull and uncommon plants described in the gardeners dictionary. Lond. 1755—1760. 2 Bde (Fol.). Mit 300 Kupfertafeln. Davon eine deutſche Ausgabe: Nürnberg 1768 bis 1782.

Cambridge [1]), ſondern machte auch Beſchreibungen mit ſchönen, ausgemalten Abbildungen ſeltner Gartenpflanzen bekannt [2]); er ſchrieb ferner ein Lehrbuch der Botanik [3]) und Commentare über Virgil's Georgica und Bucolica. — Joh. Jac. Dillen's Prachtwerk über den Garten zu Eltham [4]), welches er während ſeines Aufenthaltes daſelbſt, als Aufſeher dieſes Gartens, mit der ihm eigenen Gründlichkeit ausgearbeitet hatte und vier Jahre ſpäter erſcheinen ließ, muß hier rühmlich erwähnt werden.

Unter den Phytographen Frankreich's ſteht der große Tournefort voran. Er ſchrieb eine Flora der Umgegend von Paris [5]), welche nach den botaniſchen Ausflügen in verſchiedene Theile des Floren-Gebietes eingetheilt und beſonders durch die kritiſch bearbeitete Synonymie wichtig iſt. — Mit noch größerer Sorgfalt unterſuchte Sebaſt. Baillant, Profeſſor der Botanik beim königl. botaniſchen Garten zu Paris (geb. 1669, geſt. 1721), die pariſer Flora, wobei auch die Kryptogamen ſeiner Aufmerkſamkeit nicht entgingen; aber ſein Werk, wozu ihm der Maler Aubriet, ein Begleiter Tournefort's nach der Levante, die Zeichnungen ſeltener Pflanzen geliefert hatte, wurde erſt nach ſeinem Tode, auf Will. Sherard's Veranlaſſung, von Boerhaave herausgegeben [6]).

---

[1]) *Joh. Martyn*, Methodus plantarum circa Cantabrigiam nascentium. Lond. 1727. (12).

[2]) — — Historiae plantarum rariorum Decades V. Lond. 1728. (Fol.) Eine Ausgabe mit deutſcher Ueberſetzung gab der nürnberger Maler J. Dan. Meyer im J. 1752.

[3]) — — First lecture of a course of botany. Lond. 1729. (8). Definitionen und (nach Tournefort) Abbildungen der Pflanzentheile enthaltend.

[4]) *Jo. Jac. Dillenii*, Hortus Elthamensis Jacobi Sherard, fratris Guilielmi. Lond. 1732. (Gr. Fol.). Mit 437 Abbildungen.

[5]) *Jos. Pitton de Tournefort*, Histoire des plantes qui naissent aux environs de Paris, avec leur usage dans la médecine. Par. 1698. (12). Eine zweite Ausgabe hat Bernh. de Jussieu (daſ. 1725) beſorgt, in 2 Bden (12). Eine engliſche Ueberſetzung, aber mit mancherlei Zuſätzen, erſchien von John Martyn zu Lond. 1732. 2 Bde. (8).

[6]) *Sébastien Vaillant*, Botanicon Parisiense, ou dénombrement par ordre alphabétique des plantes qui se trouvent dans les environs

Außerdem hat ſich Vaillant noch durch die Aufſtellung vieler Pflanzengattungen, durch kritiſche Bearbeitung der Synantthereen und Dipſaceen [1]), durch genauere Unterſuchung der Blüthen und ihrer Theile [2]), ſo wie durch ſeine Bemerkungen über das Tournefort'ſche Syſtem verdient gemacht. — Ein Prachtwerk über die Flora von Aix in der pflanzenreichen Provence, das aber doch nicht den wiſſenſchaftlichen Werth wie Tournefort's und Vaillant's Floren hat, wurde von Joſeph Garidel, Profeſſor in Aix, herausgegeben [3]). — Nicht unerwähnt darf Jean Marchant, der Sohn von Nicolas Marchant (S. 458) bleiben, ein fleißiger Beobachter, der vom Jahr 1692 bis 1735 (in den **Mémoires de l'acad. des sciences**) verſchiedene Abhandlungen über in- und ausländiſche Pflanzen ſchrieb, unter andern auch die Beſchreibung und Abbildung der Fruktifikationstheile von **Marchantia polymorpha** gab, und zuerſt die Entſtehung der Pilze aus getrennten, zu kugeligen Knoten zuſammentretenden Fäden nachwies. — Der große Naturforſcher René Antoine de Reaumur machte Mehreres (a. a. O. vom J. 1711 — 1729) über kryptogamiſche Gewächſe bekannt, und ſuchte namentlich die Fortpflanzungsorgane der Seetange nachzuweiſen. — François Niſſole beſchäftigte ſich gleichzeitig mit Aufſtellung mehrerer neuer Gattungen und Beſchreibungen einzelner Pflanzen (daſ. Jahrg. 1711 und 1712). — Um dieſelbe Zeit trat auch Antoine de Juſſieu (geb. 1686, geſt. 1758), der erſte dieſer berühmten Familie erblicher Botaniker, ein Schüler und Nachfolger Tournefort's am botaniſchen Garten zu Paris als Schriftſteller auf, nachdem er von ſeinen botaniſchen Reiſen durch Portugal und Spanien zurückgekehrt war. Außer mehreren Abhandlungen über einzelne Gattungen und Arten, welche ſeit 1712 (in den genannten Denkſchriften) erſchienen, ſchrieb er

---

de Paris. Leide 1727. (Fol.). Mit 33 Kupfertafeln, welche namentlich viele Abbildungen kryptogam. Gewächſe enthalten.

[1]) In den Mémoires de l'acad. des sciences vom J. 1718—1722.

[2]) Sermo de structura florum, horum differentia, usuque partium eos constituentium etc. Lugd. Bat. 1818. (4).

[3]) *Jos. Garidel*, Histoire des plantes qui croissent autour d'Aix et dans plusieurs endroits de la Provence. Aix 1715. Paris 1723. (Fol.). Mit 100 Kupfertafeln, die zwar gut ſind, aber großentheils ganz gemeine Pflanzen darſtellen.

mehrere für ſich herausgekommene Werke [1]) und beſorgte die Herausgabe von Barrelier's nachgelaſſenem Manuſcripte (S. 457), ſo wie eine neue Ausgabe von Tournefort's Institutiones botanicae, die er mit einer Lebensbeſchreibung des Leztern und mit Bemerkungen über deſſen Syſtem vermehrte. — Ein Vorgänger Juſſieus war Ant. Danty d'Isnard, welcher von 1717 bis 1724 (in den Denkſchriften der Akademie) gute Bemerkungen über verſchiedene, meiſt ausländiſche Gattungen und Arten mittheilte.

In Italien waren die Botaniker auch nicht müßig. Antonio Valisneri, ein gelehrter Arzt und Naturforſcher, hat, ungeachtet die Inſektenkunde ſein Lieblingsſtudium war, doch (vom J. 1700 bis 1730, wo er ſtarb) mehrere gute botaniſche Abhandlungen geliefert, die theils in verſchiedenen Zeit- und Denkſchriften, theils in ſeinen geſammelten Werken zerſtreut ſind. Für die Flora Italiens iſt beſonders das Verzeichniß der von ihm um Livorno geſammelten Pflanzen bemerkenswerth. — Antonio Tita gab ein Verzeichniß der Pflanzen des Mauroceniſchen Gartens, deſſen Vorſteher er war, und fügte die Beſchreibung mehrerer auf den Bergen um Trient geſammelter Pflanzen bei. — Giulio Pontedera aus Piſa, Profeſſor der Botanik in Padua, welcher die Gegenden um Verona, Mantua, den Monte Baldo und die euganeiſchen Berge durchſucht hatte, machte ebenfalls ſeine Entdeckungen bekannt [2]). — Giuſeppe Monti, Profeſſor in Bologna, beſchäftigte ſich, gleichzeitig mit Joh. Scheuchzer, mit der gründlichen Bearbeitung der Gräſer und Cyperaceen [3]); er gab ferner

---

[1]) *Ant. de Jussieu*, Éloge de M. *Fagon*, avec l'histoire du jardin royal de Paris et une introduction à la botanique. Paris 1714. (4). — Discours sur les progrès de la botanique. Ibid. 1718. (4). Darin läßt er ſich vorzüglich über bot. Gärten, dann über Fagon und Tournefort aus, und gibt zugleich einen Ueberblick von des Leztern Syſteme.

[2]) *Julii Pontederae* Compendium tabularum botanicarum, in quo plantae 272 in Italia nuper detectae recensentur. Patavii 1718. (4). Die Tafeln dazu ſind aber nie erſchienen.

[3]) *Josephi Monti*, Catalogi stirpium agri Bononiensis prodromus, Gramina et adfinia complectens. Bononiae 1719. (4). Mit

Pflanzenverzeichniſſe des bot. Gartens zu Bologna heraus, worin er, außer mehreren neuen Gattungen, auch die Geſchichte dieſes Gartens mittheilte [1]). — Mich. Angelo Tilli, Arzt, Lector und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Piſa, der in Aſien und Afrika Pflanzen geſammelt hatte, gab ein Verzeichniß des genannten Gartens heraus [2]), worin er die Pflanzen nach der Tournefort'ſchen Nomenklatur aufführte, von den ſeltnern auch Beſchreibungen und Abbildungen gab. — Giovanne Jeromino Zannichelli, Apotheker in Venedig, hatte die Flora um Venedig, Verona, in Iſtrien und auf den euganeiſchen Bergen durchforſcht, und ſeine Beſchreibungen der aufgefundenen Pflanzen, ſo wie überhaupt ſein botaniſch-literäriſcher Nachlaß, wurden erſt nach ſeinem (im J. 1729 erfolgten) Tode von ſeinem Sohne Giov. Giacomo Zannichelli herausgegeben [3]). Einige Abhandlungen, welche der Vater ſelbſt noch in Druck gegeben, ſind von geringer Bedeutung. — Alle ſeine gleichzeitigen Landsleute übertraf an Scharfſinn und glücklicher Beobachtungsgabe der Florentiner Pier Antonio Micheli, Botaniker Joh. Gaſton's, Großherzogs von Hetrurien, und Aufſeher des großherzoglichen Gartens zu Florenz (geb. 1679, geſt. 1737). Derſelbe hatte faſt ganz Italien durchreist, dabei beſonders diejenigen Gegenden beſucht, welche die beſſern naturhiſtoriſchen Schriftſteller vor ihm bewohnt oder beſchrieben hatten, um ſich an Ort und Stelle über Dasjenige, was ihm bei dem Studium ihrer Werke dunkel geblieben war, aufzuklären, und die Früchte ſeiner Forſchungen theilte er hierauf in ſeinem vortrefflichen Werke [4]) mit,

---

Abbildungen. — [1]) Indices horti Bononiensis ad usum demonstrationum, quae in horto Bonon. quotannis habentur. Ibid. 1724. (4). (Eine ſpätere Ausgabe erſchien 1753 von ſeinem Sohne, Gaetano Monti.)

[2]) *Mich. Angel. Tilli*, Catalogus plantarum horti Pisani. Florent. 1723. (Fol.).

[3]) *J. Hieron. Zannichelli*, Opuscula botanica postbuma. Venet. 1730. (4). — Istoria delle piante che nascono nel lidi intorno a Venezia. Ibid 1735. (Fol.). Mit Kupfertafeln.

[4]) *Petr. Ant. Micheli*, Nova plantarum genera juxta Tournefortii methodum disposita, quibus plantae 1900 recensentur, scilicet fere 1400 nondum observatae, reliquis aliis sedibus restitutae etc. Florentiae 1729. (kl. Fol.). Mit 108 Kupfertafeln, worauf 550 Arten dargeſtellt ſind. Dieſes ſollte, wie der Verf. in der Vorrede

welches noch gegenwärtig bei einem gründlichen und umfaſſenden Studium der Botanik unentbehrlich iſt, und hinſichtlich der Ausführung der zahlreichen Abbildungen ſelbſt Dillen's geprieſene **Historia Muscorum** übertrifft. Außer der meiſterhaften Untersuchung einer bedeutenden Anzahl von phanerogamiſchen Pflanzen, enthält daſſelbe die für jene Zeit ungemein genaue Darſtellung vieler Kryptogamen ſeines Vaterlandes, bei welchen er überall die Fortpflanzungsorgane nachzuweiſen und die Anordnung nach dem Tournefort'ſchen Syſteme durchzuführen verſuchte. Er ſtellte viele, großentheils jezt noch geltende Gattungen auf, und ihm verdanken wir die Begründung des wiſſenſchaftlichen Studiums der Kryptogamen, worin er viele ſeiner Nachfolger und ſelbſt den großen Linné weit übertraf. Manches ſah er richtiger als ſelbſt ſein fleißiger Nebenbuhler Dillen, der ihn öfters ungerechter Weiſe getadelt hat. Ein Jahr vor ſeinem Tode hatte Micheli auch ein Verzeichniß des Gartens zu Florenz geſchrieben, welches ſpäter Targioni, mit vielen Zuſätzen verſehen, herausgab [1]).

§. 366.

Unter den Pflanzenforſchern, welche während dieſes Zeitraums außerhalb Europa durch neue Entdeckungen die Pflanzenkenntniß erweiterten, iſt wieder Tournefort der erſte, der, wie ſchon (§. 477) gemeldet, vom Jahre 1700 bis 1702 die Levante bereiſte und von daher viele, großentheils neue Pflanzen mitbrachte, von welchen er im folgenden Jahre ein Verzeichniß, nebſt de Charakteren der neuen Gattungen, bekannt machte [2]), während

---

bemerkt, nur der 1te Theil ſeines Werkes ſeyn, deſſen 2ter Theil, der aber nicht erſchienen iſt, außer der Beſchreibung ſeiner naturhiſtoriſchen Reiſen, hauptſächlich die Meergewächſe enthalten ſollte. Die Abbildungen der leztern werden jezt noch in der Banks'ſchen Bibliothek in London aufbewahrt.

[1]) *Petr. Ant. Micheli*, Catalogus plantarum horti Florentini, opus posthumum. Ibid. 1748. (Fol.).

[2]) *Jos. Pitton Tournefort*, Corollarium institutionum rei herbariae, in quo plantae 1356 in orientalibus regionibus observatae recensentur et ad genera revocantur. Paris 1703. (4). Als Anhang in der 2ten Ausgabe ſeiner Institutiones rei herbariae.

die Beſchreibung der Reiſe ſelbſt erſt nach ſeinem Tode herauskam [1]). — Zunächſt nach Tournefort müſſen wir hier eines Mannes gedenken, der ſelbſt zwar wenig geſchrieben, aber durch ſeine kräftige Unterſtützung und Aufmunterung aller ausgezeichneten Botaniker der damaligen Zeit ausnehmend viel zur Förderung der Wiſſenſchaft beigetragen hat. Dieſer war William Sherard (geb. 1659 zu Bunhby in Leiceſterſhire, geſt. 1728), der ſchon in J. 1690 an Ray Verzeichniſſe von Pflanzen ſendete, die er auf ſeinen Reiſen in Cornwallis, auf der Inſel Jerſey, auf dem Jura und den ſchweizer Alpen geſammelt hatte, der vom J. 1703—1721 engliſcher Konſul in Smyrna war, wo er einen botaniſchen Garten anlegte, und mit vielen ſeltenen morgenländiſchen Pflanzen bevölkerte, auch ſo reiche Pflanzenſammlungen zuſammenbrachte, daß er faſt allen Botanikern daraus mittheilen konnte und doch noch über 12000 Arten in ſeinem Herbarium, welches er der Univerſität in Oxford vermachte, hinterließ. Vor ſeiner Abreiſe nach dem Orient hatte er einen Theil von P. Hermann's Nachlaß an ſich gebracht und die Herausgabe deſſelben beſorgt (ſ. S. 462); nach ſeiner Rückkehr veranlaßte er Boerhaven, Vaillant's pariſer Flora herauszugeben (S. 484), und rettete dadurch zwei vorzügliche Schriften vom Untergang. Noch im nämlichen Jahre ſeiner Rückkehr bewog er Dillen, nach England zu gehen, wo er im anfänglich die Aufſicht über den botaniſchen Garten ſeines Bruders in Eltham übertrug und dann einen Jahrgehalt als Profeſſor in Oxford ausſetzte. Mit Dillen arbeitete er an einer Fortſetzung von Kaſp. Bauhin's Pinax, wovon aber nichts erſchienen iſt, ſo wie dann Sherard überhaupt, außer einer Geſchichte des Firnißbaums [2]), keine eigenen Arbeiten bekannt gemacht hat.

In Oſtindien wurde weniger geſammelt als im vorgen Zeitraum. Doch gab der Niederländer Franz Valentyn, welcher längere Zeit auf den Inſeln Banda und Amboina lebte, und zweimal nach Oſtindien gereist war, ein großes Prachtwerk

---

[1]) *Jos. Pitton Tournefort*, Relation d'un voyage du Levant fait par ordre du roi. Paris 1717. 2 Bde. (4). Lyon 1717. 3 Bde. (8). Eine engl. Ueberſetzung. Lond. 1718. 2 Bde. (4), und eine holländiſche Amſterd. 1737. 2 Bde. (8).

[2]) Philos. Transact. Vol. 31. Nro. 367.

heraus [1]), worin unter andern Naturgegenständen auch eine bedeutende Anzahl Pflanzen aus jenen Gegenden beschrieben und abgebildet, so wie auch die von Heinr. Bernh. Oldenland auf dem Kap gesammelten Pflanzen verzeichnet sind. — Lawrence Garcin, der lange in Indien reiste, hat vom J. 1729—1744 nur einzelne, in verschiedenen Zeit- und Denkschriften zerstreute, botanische Aufsätze geliefert, doch auch dem Joh. Burmann mehrere Beobachtungen mitgetheilt, welche dieser bei seiner Ausgabe von Rumpf's amboinischer Flora (S. 461) benützte.

Auch in Rußland begann der Forschungsgeist sich zu regen; aber die ersten Bestrebungen, welche von den Beherrschern dieses unermeßlichen Reiches selbst angeregt und aufgemuntert wurden, waren alle nach den asiatischen Ländern der Monarchie gerichtet, und gehören daher den außereuropäischen Reisen an. Der erste, der das asiatische Rußland in botanischer Hinsicht untersuchte, war Dan. Gottl. Messerschmid aus Danzig; er ging im J. 1720, durch die Regierung unterstützt, von Petersburg aus nach Sibirien, welches er fünf Jahre lang nach vielen Richtungen durchstreifte, worauf er nach Petersburg zurückkehrte, und dort durch häusliches Unglück niedergedrückt (im J. 1730) starb, ohne über seine Reisen etwas bekannt gemacht zu haben. — Zu gleicher Zeit wurde Gottl. Schober, ein junger Arzt, von Peter I. nach dem Süden des Reiches gesendet, wo er (im J. 1717 u. 1718) die Ufer der Wolga, das kaspische Meer und das nordwestliche Persien besuchte. Er sammelte zwar Pflanzen und hinterließ auch mehrere Handschriften, gab aber nichts davon in Druck. — Mehr wurde um dieselbe Zeit von Joh. Christ. Buxbaum, aus Merseburg, geleistet. Dieser hatte den Grafen Romanzow auf seinen Gesandtschaftsposten nach Konstantinopel begleitet, dann die Küstenländer des schwarzen Meeres, Kleinasien und Armenien bereist, und beschrieb die Pflanzen, welche er im Orient gefunden und aus andern Sammlungen kennen gelernt hatte [2]). — Zwei andere deutsche

---

[1]) *Fr. Valentyn*, Oud en nieuw Ostindien-naauwkeurige verhandelingen van Nederlands Mogentheyd in die gewesten. Amsterd. 1724 — 1726. 5 Bde. (Fol.).

[2]) *Joh. Christ. Buxbaum*, Plantarum minus cognitarum Centuria I—V. Petropoli 1728—1740. (4). Mit ziemlich rohen Abbildungen. Es werden, außer den morgenländischen auch kap'sche Pflanzen aufgeführt.

Gelehrte, Traug. Gerber und Heinzelmann, wurden von der Kaiserin Anna im J. 1732 nach dem östlichen Rußland gesendet, um die dortigen Naturschätze zu sammeln. Der Erstere, welcher die Ufer des Don und der Wolga besuchte, schickte ein Verzeichniß russischer, sibirischer und tatarischer Pflanzen an Alb. von Haller; was der Andere, der den Ural, das Gebiet von Orenburg und einen Theil der Tatarei bereiste, gefunden hatte, wurde, nebst dem Nachlasse Messerschmid's, später von Joh. Ammann bekannt gemacht. — In dieser Periode begannen auch Bering, Steller, Joh. Gmelin und Krascheninnikow ihre Reisen nach dem asiatischen Rußland, deren Ergebnisse aber sämmtlich in den folgenden Zeitraum fallen, wo dieselben erwähnt werden sollen.

Auch die Flora Afrika's blieb in diesem Zeitraume nicht undurchforscht. Ein holländischer Kaufmann, Willem Bosman, hatte einen Theil der Küsten von Oberguinea besucht, und gab davon eine Beschreibung, worin auch die vorzüglichsten Pflanzen der dortigen Gegenden, nebst ihrem Nutzen, angeführt sind [1]). — In Aegypten, Nubien und Abyssinien hatte Augustin Lippi, ein Pariser, als Arzt einer von Ludwig XIV (im J. 1703) in das leztgenannte Land geschickten Gesandtschaft beigegeben, fleißig zu sammeln begonnen, ward aber im darauf folgenden Jahre dort ermordet. Seine Sammlungen kamen jedoch nach Paris, wo sie erst in neuerer Zeit durch Delisle bestimmt wurden. — Eine Sammlung von Reisen, welche der Vorsteher einer französischen Handelsgesellschaft, Namens Brue, nach den Westküsten von Afrika, besonders nach Senegambien, und Compagnon nach der Goldküste unternommen hatten, wurde von dem Dominikaner Jean Baptiste Labat herausgegeben [2]); es werden aber darin nur mehrere, namentlich für den Handel wichtige Pflanzen geschildert. — Von der Reise, welche Joh. Ernst Hebenstreit und Christ. Gottl. Ludwig in den Jahren 1731 bis 1733, auf Befehl des Königs August II von Polen, nach den Gegenden des nördlichen

[1]) *W. Bosman*, Naauwkeurige beschryving van de Guinese Goud Tand- en Slavenkust. Utrecht 1704. (4). Amsterdam 1709. Dann kamen noch eine französische, englische, deutsche und italienische Uebersetzung heraus.

[2]) *J. Bapt. Labat*, Nouvelle relation de l'Afrique occidentale. Paris 1728. 5 Bde. (12).

Afrika ausführten, um Thiere und Pflanzen zu sammeln, ist nichts bekannt geworden.

Unter den Reisenden, welche in jener Zeit Amerika in naturhistorischer Hinsicht untersuchten, verdanken wir die meisten Entdeckungen im Pflanzenreiche dem Franciskaner Karl Plumier (geb. zu Marseille im J. 1666). Dieser, ein Schüler Boccone's und ein geschickter Zeichner, hatte vom Jahr 1690 bis 1703 drei Reisen nach Südamerika gemacht, und starb zu Cadix im J. 1704, als er eben im Begriff war, zum vierten Male dahin zu gehen. Er selbst gab noch zwei seiner geschätzten Werke heraus [1]); die übrigen sind nach seinem Tode erst erschienen [2]). Von seinen übrigen, nahe an 1400 Abbildungen amerikanischer Pflanzen sind aber viele in die königl. Bibliothek zu Paris und in die Hände der Mönche seines Ordens gekommen, und 312 derselben werden in der Banks'schen Bibliothek in London aufbewahrt. — Ein Ordensbruder Plumier's, der auch als Astronom berühmte Louis Feuillée (geb. in der Provence 1660, gest. 1732), welcher im Jahr 1700 schon den Orient besucht hatte, ging im Jahr 1703 nach Westindien und im Jahr 1709 über Brasilien, um das Kap Horn, nach Chili und Peru, wo er sich zwei Jahre lang mit astronomischen Beobachtungen und Untersuchungen von Pflanzen beschäftigte, deren er viele neue entdeckte und nebst denen seiner frühern Reisen in seinen Tagebüchern bekannt machte [3]). —

---

[1]) *Charles Plumier*, Description des plantes de l'Amérique. Paris 1693. (Fol.). Mit 108 Tafeln, wovon 50 nur Farne darstellen. — Nova plantarum americanarum genera. Ibid 1703. (4). Mit 40 Kupfertafeln, die Charaktere von 106 neuen Gattungen enthaltend. Ein Supplement zu Tournefort's Institutiones rei herbariae.

[2]) *Charles Plumier*, Traité des Fougères de l'Amerique. Paris 1705. (Fol.). Mit 172 Kupfertafeln. Ein Prachtwerk, welches der Verfasser selbst noch vor seinem Tode zum Druck vorbereitet hatte. — Plantarum americanarum Fasciculi I — X. Amstelod. 1755 — 1760. (Fol.). Mit 262 Tafeln, welche Boerhave durch den Maler Aubriet aus den in der königl. Bibliothek zu Paris aufbewahrten Handzeichnungen kopiren ließ, und die dann Joh. Burmann, mit den neuen Namen und seinen eigenen Beschreibungen versehen, herausgab.

[3]) *Louis Feuillée*, Journal d'observations physiques, mathématiques et botaniques, faites sur les côtes orientales de l'Amérique méridionale et dans les Indes occidentales, depuis 1707 jusqu'en 1712.

Weniger wichtig für die Pflanzenkunde ſind die Nachrichten des Ingenieur-Hauptmanns Amadée Frézier, welcher auf ſeiner Reiſe nach Chili, Lima und Maghellaensland, während der Jahre 1712 bis 1714 die Pflanzen nur mehr oberflächlich beobachtete. — Der oben ſchon genannte Dominikaner, Jean Baptiſte Labat, der als Miſſionär ſehr große Reiſen gemacht, gab (freilich meiſt ſchlechte) Beſchreibungen und Abbildungen von den nützlichen Pflanzen der Gegenden, die er beſucht hatte [1]). — Ein beſſerer Beobachter war der Engländer William Houſton; dieſer lebte längere Zeit auf den Antillen und in Neuſpanien (wo er 1733 ſtarb), und hinterließ Abbildungen und handſchriftliche Bemerkungen über die in den Jahren 1728, 1729 und 1732 in Jamaika, Cuba, Venezuela und Vera Cruz von ihm geſammelten Pflanzen, welche Banks, in deſſen Bibliothek dieſer Nachlaß ſich befindet, bekannt machte [2]).

In Nordamerika wurden beſonders die ſüdlichern Staaten unterſucht. Ein Landsmann Houſton's, John Lawſon, gab die erſte genauere Beſchreibung von Karolina, worin er auch der dortigen Pflanzen gedenkt [3]). — Beſonders viel leiſtete Marcus Catesby, welcher vom J. 1712 ſieben Jahre in Virginien und dann, von dem freigebigen Will. Sherard und von Sloane unterſtützt, noch vier Jahre in Karolina, Georgien, Florida und

---

Paris 1714. 2 Bde. (4). Mit 50 ſchönen Kupfertaf. — Journal d'observations (u. ſ. w. wie oben) et dans un voyage à la nouvelle Espagne et aux Isles de l'Amérique. Ibid. 1725. (4). Ebenfalls nebſt 50 Tafeln mit Pflanzenabbildungen. Enthält nun auch die Beſchreibung ſeiner frühern Reiſe von den J. 1703 und 1704. Eine deutſche Ueberſetzung: Nürnberg 1756 u. 1757. 2 Bde. (4).

[1]) *J. Bapt. Labat*, Voyages aux Isles Antilles. Paris 1721. 6 Bde. (12). Ibid. 1743. 8 Bde. (12). — Außer dieſem und dem (S. 491) genannten Werke über das weſtliche Afrika, hat er noch mehrere andere nach den Handſchriften verſchiedener Reiſenden herausgegeben.

[2]) Reliquiae *Houstonianae*, s. plantarum in America meridionali collectarum Icones manu propria aeri incisae; cum descriptionibus e schedis ejusdem in bibliotheca *Josephi Banks* asservatis. Lond. 1781. (4). Ein unveränderter Abdruck davon erſchien zu Nürnberg 1794. (8).

[3]) *J. Lawson*, History of Carolina, containing the exact description and natural history of that country etc. Lond. 1709. (8). 1718. (4). Eine deutſche Ueberſetzung: Hamburg 1712. 1722. (8).

auf den Bahama-Inseln eine große Menge zoologischer Gegenstände und Pflanzen sammelte, die er nach seiner Rückkehr beschrieb und prachtvoll abbildete [1]). — Die ersten naturhistorischen Nachrichten über Grönland theilte um diese Zeit der dänische Geistliche, Hans Egede, mit, wobei er auch die spärliche Flora jenes armen Landes berührte, und einige Abbildungen dortiger Pflanzen gab [2]).

§. 367.

Der systematischen Anordnung, so wie überhaupt dem Studium der Gewächse, schrieb Tournefort durch die Aufstellung seines Pflanzensystems eine andere Richtung vor; daher wir auch mit dem Erscheinen dieses Systemes [3]) einen neuen Zeitraum anheben ließen. Dasselbe ist in seinem Principe äußerst einfach; es gründet sich nämlich auf das Daseyn oder den Mangel der Blume (Corolle) und im ersten Falle auf die Gestalt derselben; das Gewächsreich zerfällt hiernach in 22 Klassen, welche bei Phanerogamen nach dem freien oder mit dem Kelche verwachsenen Pistille, nach den Fruchtformen, zum Theil auch nach den weitern Abänderungen der Blume, bei den Kryptogamen aber nach der Stellung der Früchte

---

[1]) *Marc. Catesby*, Natural history of Carolina, Florida and the Bahama islands etc. Lond. T. I. 1730. T. II. 1743. (Fol.). Mit 200 ausgemalten Tafeln. Dazu erschien noch im J. 1748 ein Anhang mit 20 Tafeln.

[2]) *Hans Egede*, Det gamle Groenlands nye perlustration, eller Natural-historie etc. Kiöbenhav. 1729 .(4). Eine vermehrte Ausgabe 1741. Deutsche Uebersetzung: Frankfurt 1730 u. Berlin 1763. (4); englische: Lond. 1745. (8); französische: Paris 1763. (8).

[3]) *J. Pitton de Tournefort*, Elémens de botanique ou méthode pour connoître les plantes. Paris 1694 (nach Sprengel und Schultes) (1697 nach Haller). 3 Bde. (8). Mit 451 Kupfertafeln, welche die Darstellungen der Gattungscharaktere enthalten. Eine vom Verf. stark vermehrte Ausgabe in latein. Sprache: Institutiones rei herbariae. Editio altera. Ibid. 1700. 3 Bde. (4). Mit 489 Kupfertafeln. Dieser zweiten Ausgabe ist das (S. 488) erwähnte Corollarium, das Verzeichniß der vom Verf. aus dem Orient zurückgebrachten Pflanzen enthaltend, angehängt. Eine später von Ant. de Jussieu besorgte, 1719 zu Leiden erschienene Ausgabe enthält unter andern Zusätzen auch eine Abhandlung über das Tournefort'sche System. — Zu erwähnen ist noch: *Tournefortii* de optima methodo instituenda in re herbaria ad *Guil. Sherard* epistola. Par. 1697.

und selbst nach dem allgemeinen Vorkommen (auf dem Lande oder im Wasser) in Ordnungen getheilt sind. Die Eintheilung an sich ist also, des einfachen Principes wegen, eine künstliche, wobei man jedoch das Streben nicht verkennt, zugleich die natürlichen Verwandtschaften möglichst zu beachten. Was aber Tournefort hauptsächlich zum Lobe gereicht, ist die meist richtige Aufstellung von Gattungen, welche er in allen seinen Klassen und Ordnungen durchführte, und wovon sehr viele gegenwärtig noch gelten. Dieses war auch wohl die Haupturſache, warum sein System fast allgemeinen Eingang fand. Um so größer erscheint aber sein Versehen, bei den Pflanzen noch die althergebrachten Hauptabtheilungen in Kräuter und Bäume angenommen zu haben. Auch über die Arten und Abarten hatte er noch keine richtigen Begriffe; daher er beide fortwährend vermengte. Aber ungeachtet dieser Mängel blieb das Tournefort'sche System doch während dieses ganzen Zeitraums und selbst noch bis in die folgende Periode hinein in großem Ansehen, und verdrängte allmälig die frühern Pflanzensysteme, trotz den Angriffen, welche die Anhänger der leztern gegen dasselbe richteten.

Zu diesen gehören namentlich Ray (s. S. 468) und Dillen, welcher, wie gegen das Rivin'sche System, auch gegen die Klassenbildung Tournefort's triftige Gründe vorbrachte, und dem Ray'schen Systeme, mit den von ihm angedeuteten Verbesserungen, den Vorzug gab [1]); ferner Patrik Blair, welcher bei seiner Kritik von Tournefort's System umständlich zeigte, daß die Pflanzen in demselben unrichtig gestellt seyen. Zu den Botanikern, welche das leztgenannte System zu verbessern suchten, sind hauptsächlich Antoine de Jussieu, der eine vermehrte Ausgabe von Tournefort's Institutiones rei herbariae besorgte, Baillant (S. 485) und Pontedera zu zählen, der bei seinem Tadel dieses Systemes dennoch auf manche Verbesserungen desselben hinweist [2]).

Wie die Systeme von Ray und Tournefort ihre Anhänger erhielten, so zählte auch das Rivin'sche System in dieser Periode noch seine Vertheidiger, wovon die meisten dasselbe zugleich zu

---

[1]) *J. J. Dillenii*, Catalog. plant. (S. 479, Nro. 1).

[2]) *G. Pontederae* Anthologia (S. 500, Nro 2).

verbeſſern ſuchten. Dahin gehört Chriſtian Knaut (der Sohn des (S. 450) erwähnten Chriſtoph Knaut) in Halle, welcher zwar die Grundſätze Rivin's in Bezug auf Regelmäßigkeit und Zahlenverhältniß der Blumen annahm, aber gerade umgekehrt die Zahl der Blumenblätter vorausſtellte, und dieſer die regelmäßige oder unregelmäßige Bildung der Corolle unterordnete, wodurch ſeine 17 Klaſſen von denen des Rivinus ſehr abweichend ausfallen [1]). Auch die Ordnungen ſeiner Klaſſen ſind, obgleich ebenfalls von den Verhältniſſen der Frucht hergenommen, von jenen des Rivinus verſchieden. Knaut war der erſte, welcher das Daſeyn nackter Samen läugnete, und überall eine die Samen überkleidende Fruchthülle, von ihm in allen Fällen Kapſel genannt, annahm. — Weniger iſt Rupp bei ſeiner Verbeſſerung des Rivin'ſchen Syſtems von der urſprünglichen Eintheilung deſſelben abgewichen, indem ſich ſeine Abänderungen vorzüglich auf die Pflanzen mit zuſammengeſezten Blüthen (die Synantherceen) beziehen [2]). — Joh. Ernſt Hebenſtreit, den wir ſchon unter den in Afrika reiſenden Botanikern (S. 491) kennen lernten, war ein eifriger Schüler Rivin's und nahm nicht nur deſſen Syſtem gegen die Angriffe Ray's, Rudbeck's und Dillen's in Schutz [3]), ſondern theilte auch die künſtlichen Charaktere derjenigen Gattungen mit, welche in Rivin's Syſtem fehlten [4]). Nach ſeiner Rückkehr aus Afrika wurde er jedoch dieſem Blumenſyſtem untreu, und gab dem Fruchtſyſtem den Vorzug [5]). — Dagegen gab deſſen Reiſegefährte, Chriſtian Gottlob Ludwig, ein dem Rivin'ſchen ähnliches Schema, in welchem er nur die Klaſſen um zwei vermehrte, und fügte die natürlichen Charaktere der Gattungen nach den von Tournefort, Ray, Boerhaave und Dillen ausgeſprochenen Grundſätzen bei [6]).

Obgleich das Fruchtſyſtem Hermann's wenig Eingang bei

---

[1]) *Christiani Knaut*, Methodus plantarum genuina, qua notae characteristicae tam summae quam subalternae ordine digeruntur et per tabulas synopticas deliueantur. Lipsiae et Halae 1716. (Fol.).

[2]) Flora Jenensis (S. 478, Nro. 3).

[3]) *J. Ernesti Hebenstreit*, De continuanda *Rivinorum* industria in eruendo plantarum characlere. Lips. 1726. (4).

[4]) — — Definitiones plantarum. Lips. 1731. (4).

[5]) — — De methodo plantarum ex fructu optima. Lips. 1740. (4).

[6]) *Christiani Gottl. Ludwig*, Definitiones plantarum. Lips. 1737. (8).

den Botanikern gefunden hatte, so versuchte doch Boerhaave auf dessen Grund ein eigenes System aufzubauen, worin er aber nach Ray die Haupteintheilung der Phanerogamen in dikotyledonische und monokotyledonische annahm, die Bäume mit Tournefort nach den Blüthen abtheilte, und die kryptogamischen Gewächse, in drei Klassen vertheilt, hinzufügte. Durch diese Verbindung des Hermann'schen mit dem Ray'schen und Tournefort'schen System erhielt er 34 Klassen, die er nach den Verhältnissen der Blüthe, zum Theil auch der Frucht in Ordnungen zerfällte. In seinen (S. 484) erwähnten Verzeichnissen des leidener Gartens hat Boerhaave das so von ihm veränderte System Hermann's in Anwendung gebracht, und dabei auch bessere und nach richtigern Grundsätzen gebildete Gattungscharaktere gegeben.

Während man so sich vielfältig mit der Aufstellung und Verbesserung von Pflanzensystemen beschäftigte, und dabei stets von der Fruchtbildung oder dem allgemeinen Blüthenbau ausging, wurde durch die fortgesezte Erforschung der Befruchtung die von Rud. Jac. Camerarius am Schlusse des vorigen Zeitraums in Anregung gebrachte Geschlechtstheorie allmälig weiter ausgebildet, und wenn auch Einzelne, wie Pontedera, gegen die Lehre von der Befruchtung eifernd auftraten, so wurde dieselbe doch durch die Beobachtungen tüchtiger Forscher, wie Burckhard, Morland, Bradley, Blair, Baillant u. a., immer mehr befestigt und dadurch die Grundlage zu dem die ganze Diagnostik umgestaltenden Sexualsysteme, womit ein neuer Zeitraum anhebt, mächtig verstärkt und gesichert. Namentlich Joh. Heinrich Burckhard, Arzt in Wolfenbüttel, suchte die Wichtigkeit der Befruchtungsorgane und ihren Vorzug vor andern Theilen bei der systematischen Eintheilung des Pflanzenreichs nachzuweisen [1]), und er würde wirklich für den Gründer des Sexualsystems gelten können, wenn er nicht dabei von dem alten Vorurtheile wäre befangen gewesen, immer noch den

[1]) *J. Henrici Burckhard*, Epistola ad *Leibnizium*, qua characterem plantarum naturalem, nec a radicibus, nec ab aliis partibus plantarum minus essentialibus peti posse ostendit. Wolfenbüttel 1702. Wurde nochmals später (zu Helmstädt 1750. 8), mit einer weitläufigen, gegen Linné's Verdienste um die Sexualtheorie gerichteten Vorrede von Lor. Heister herausgegeben.

ersten, von dem bloßen äußern Ansehen hergenommenen Eintheilungsgrund der Pflanzen in Bäume, Sträucher und Kräuter festzuhalten.

§. 368.

Im Gebiete der Naturlehre der Pflanzen wurde auch in diesem Zeitraume Manches geleistet. Es waren aber meist physiologische Untersuchungen, welche die Phytonomen beschäftigten; in der Anatomie der Pflanzen ward dagegen wenig*) und in der Pflanzenchemie fast gar nichts gethan. Viele Beobachtungen wurden namentlich über die Fortpflanzungsorgane und das Befruchtungsgeschäft angestellt. So suchte der Engländer Samuel Morland (im J. 1703) darzuthun, daß der Staub der Antheren (der Pollen) das befruchtende Prineip sey, und daß das Pistill eine Röhre bilde, durch welche dieser Staub, nachdem er von den klebrigen Haaren der Narbe festgehalten worden, bis zur Frucht hinabdringe [1]). — Eben so ward das doppelte Geschlecht der Pflanzen von dem Chemiker Etienne François Geoffroy bestätigt, der jedoch in den Pollenkügelchen einen unsichtbaren Keim annahm und glaubte, daß in der Samenblase oder dem Eierstock eine Oeffnung zur

*) Daß man die Zergliederung der Gewächse so sehr vernachlässigte, hatte seinen Grund darin, daß nicht allein die Werke der großen Phytotomen Grew, Malpighi und Leeuwenhoek zu wenig, namentlich in Deutschland, gekannt waren, sondern daß man sogar den Gebrauch der Mikroskope und die vermittelst derselben gemachten Entdeckungen, als auf bloßer Täuschung beruhend, verdächtigen wollte. Unter den Gegnern der mikroskopischen Untersuchungen zeichneten sich besonders Giov. Jeron. Sbaraglia, Professor zu Bologna, und Fontenelle, Mitglied der pariser Akademie, aus. Der Erstere eiferte (Oculorum et mentis vigiliae. Bononiae 1704) gegen den Gebrauch der Mikroskope überhaupt, und ging so weit, das Daseyn der Spiralgefäße und der Markstrahlen geradehin zu läugnen; der Leztere erklärte vor der Akademie (Hist. de l'Acad. des sc. de Paris, 1711, p. 43), daß die Lehre von den Gefäßen der Gewächse sehr zweifelhaft und der Gebrauch der Mikroskope unstatthaft sey, weil dieselben oft nur das zeigten, was der Beobachter sehen wolle. Solche Zweifel reichten in jener Zeit hin, um Mißtrauen zu erwecken und von dergleichen mühsamen Untersuchungen abzuschrecken.

[1]) Philos. Transact. Vol. 23, Nro. 287.

Aufnahme des befruchtenden Stoffes vorhanden ſey [1]). Derſelbe ſuchte auch zuerſt die Farben der Pflanzen zu erklären, die er aus einem weſentlichen Oele und flüchtigen Salzen herleiten wollte. — Sein Bruder Claude Joſeph Geoffroy, Apotheker in Paris, ſtellte noch genauere Unterſuchungen über die Befruchtung an, und theilte nicht unwichtige Beobachtungen über die Nothwendigkeit der Antheren und des Pollens zur Erzeugung vollkommener Samen mit [2]). — In England waren Richard Bradley, Profeſſor der Botanik zu Cambridge, und Patrik Blair, Arzt und Anatom in Boſton und ſpäter in London, bemüht die Lehre von der Befruchtung mehr aufzuhellen. Der Erſtere hat eine Menge meiſt auf die angewandte Botanik ſich beziehender Schriften verfaßt, worin Betrachtungen über den innern Bau und die Lebenserſcheinungen, z. B. die Ernährung, das Wachsthum, die Bewegung der Säfte, und hauptſächlich über das Geſchlecht und die Befruchtung der Pflanzen, zerſtreut ſind [3]). Patr. Blair's Mittheilungen [4]) über das doppelte Geſchlecht und die Befruchtung der Pflanzen, ſind aus eigenen Beobachtungen entſprungen, und enthalten viele gediegene Bemerkungen. Er läugnet eine Vorherbildung des Keims im Eichen, und behauptet, daß der Pollen zur Belebung des leztern nöthig ſey, nur könne der Pollen nicht materiell in den Eierſtock gelangen, was aus den geſchloſſenen Papillen und Haaren der Narbe, aus dem Mangel eines Kanals im Piſtill u. ſ. w. hervorgehe. — Auch Seb. Vaillant, welcher über die Lehre von der Befruchtung ſchrieb [5]), erklärte ſich gegen den materiellen Uebergang des Pollens,

---

[1]) *Steph. Franc. Groſſroy*, Theses ergo hominis primordia vermis. Parisiis 1704. (4). Franzöſiſch: 1705. (12).

[2]) Mém. de l'Acad. des sciences. 1711.

[3]) *Rich. Bradley*, A new improvement of planting and gardening both philosophical and practical. Lond. 1717—1731. 4 Bde. (8). Franzöſiſch: Nouvelles observations sur le jardinage et l'art de planter. Par. 1756. (8). — New experiments and observations relative to the generation of plants etc. Lond. 1724. — Aber auch in andern Werken dieſes Polygraphen werden phytonomiſche Nachrichten gegeben.

[4]) *Patrik Blair*, Botanical essays in two parts. Lond. 1720. (8).

[5]) *Seb. Vaillant*, Sermo de structura florum, horum differentia usuque partium vos constituentium etc. Lugd. Bat. 1718. (4). Auch franzöſiſch unter dem Titel: Discours sur la structure des fleurs etc. Daſ. im nämlichen Jahr.

und nahm nur einen befruchtenden Hauch an, glaubte jedoch an das Vorhandenseyn des Keims im unbefruchteten Eichen. — Dieser Ansicht huldigte auch der berühmte Philosoph, Christian Wolff zu Halle, welcher die Befruchtung durch den Pollen für wahrscheinlich hielt, übrigens aber glaubte, daß im Eierstock die Anfänge aller Pflanzentheile verborgen lägen [1]). — Dagegen sprach sich Giuglio Pontedera [2]) über die befruchtende Kraft des Pollens verneinend aus, indem er denselben mehr für einen Auswurfsstoff hielt und der Meinung war, der Nahrungssaft der Antheren trete durch die Staubfäden wieder zurück in den Blüthenboden und verbinde sich mit dem dort abgeschiedenen Honigsafte, um die Samen zur Reife zu bringen. Die Gründe, die er für seine Meinung anführt, beruhen jedoch großentheils auf mißverstandenen Beobachtungen oder falschen Voraussetzungen, und das Verdienst, welches seiner Schrift zuerkannt werden muß, besteht mehr in der Darstellung der verschiedenen Blüthenformen, mit Bezug auf die von ihnen zu entnehmenden Charaktere, und in den Andeutungen zur Verbesserung des Tournefort'schen Systems.

Die Schriftsteller, welche sich, außer den Genannten, noch mit Untersuchungen über den Bau und die Verrichtungen der Pflanzen befaßten, waren wenig zahlreich. Ludwig Ferdinand Marsigli, zu Bologna, schrieb über die Erzeugung der Pilze, die nach ihm ohne Samen, aus der Fäulniß organischer Stoffe entstehen sollen [3]); er beobachtete auch, übereinstimmend mit Jean Marchant (S. 485), das Hervorgehen mancher Pilze aus einem flockigen, wurzelähnlichen Gewebe. — Der Holländer Bernh. van Nieuwetydt hielt sich in seinen Betrachtungen über die

---

[1]) *Christ. Wolff* et *Adam Ixstaedt*, De Malo pomifero absque floribus ad rationes physicas revocato. Marburg 1727. (4).

[2]) *Julii Pontederae* Anthologia, sive de floris natura libri tres. Accedunt ejusdem dissertationes XI ex iis, quas habuit in horto publ. Patrvino anno 1719. Patavii 1720. (4). Mit 12 Kupfertafeln. In den 11 Dissertationen handelt der Verf. über anatomisch-physiologische Gegenstände, über die Blüthentheile und zuletzt über die Synantherecn, deren bekannte Gattungen und Arten, mit Angabe ihrer Heilkräfte, aufgeführt werden.

[3]) *Ludov. Ferd. Marsigli*, De generatione Fungorum epistola ad *Lancisium*. Romae 1714. (Fol.).

Welt [1]), hinsichtlich des phytonomischen Theils so ziemlich an Grew; doch wandte er zuerst bei seinen physiologischen Untersuchungen die Luftpumpe an, und fand, daß nur das Holz der Bäume, nicht die Rinde, Luft entwickelt. — Der bereits erwähnte Philosoph, Christian Wolff, Professor zu Halle, beschäftigte sich viel mit der Naturlehre der Gewächse, und machte manche interessante Ansichten und Beobachtungen über die Lebenserscheinungen der Pflanzen bekannt. Auch er wandte die Luftpumpe an, und bestätigte die von Nieuwetydt gemachte Erfahrung in Bezug auf die Luftgefäße, untersuchte den innern Bau der Pflanzentheile unter dem Mikroskope, und stellte Experimente an über die Vermehrung der Pflanzen, namentlich des Getreides, durch Versenkung der untern Halmknoten unter die Erde [2]). — Aehnliche Untersuchungen unternahm Ludw. Phil. Thümmig, welcher noch besonders den Uebergang der Holzfasern aus dem Stengel in den Blattstiel und in die Knospen nachwies, den Bau der Blätter, namentlich der Oberhaut mit ihren Poren beschrieb, und die Wichtigkeit der Blätter bei der Ernährung darlegte, wobei er auf die Annahme eines Kreislaufes der Säfte in den Pflanzen geführt wurde. Er zeigte ferner, wie aus einem Blatte ein Baum erzogen werden könne [3]). — Einer der größten Pflanzenphysiologen war Stephan Hales, ein englischer Geistlicher, welcher seine trefflichen Versuche über die Menge der von den Pflanzen täglich verbrauchten Flüssigkeit, über die Kraft, womit die Anziehung, Bewegung und Ausdünstung der Säfte geschieht, und über alle damit in Verbindung stehenden Lebenserscheinungen in seinem höchst lehrreichen und

---

[1]) *Bernh. van Nieuwentydt*, Regt gebruyk der weereld beschouwingen. Amsterd. 1716—1725. (4). Französisch: Paris 1725. Deutsch: Jena 1747.

[2]) Christ. Wolff, Entdeckung der wahren Ursache von der wunderbaren Vermehrung des Getreides. Halle 1718. (8). — Allerhand nützliche Versuche zu genauer Erkenntniß der Natur und Kunst. Daf. 1721—1723. (8). — Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur. Daf. 1723. (8.). — Gedanken von den Absichten der natürlichen Dinge. Daf. 1723. (8) — und noch andere mehr. (Alle diese Schriften erlebten mehrere Auflagen.)

[3]) *Ludw. Phil. Thümmig*, De arboribus ex folio educatis. Halae 1724. (4). — Versuch einer gründlichen Erläuterung der merkwürdigsten Begebenheiten in der Natur. Daf. 1722 und 1735. (8).

klaſſiſchen Werke bekannt gemacht [1]) und dadurch die Naturlehre der Gewächſe außerordentlich gefördert hat. — Auch die oben angeführten Schriftſteller, Rich. Bradley und Patr. Blair, beſchäftigten ſich mit Beobachtungen über die Säftebewegung. — Der franzöſiſche Jeſuit, P. Sarrabat, unter dem Namen De la Baiſſe bekannt, ſchrieb eine Preisſchrift über die Bewegung der Säfte [2]), worin er ſeine Verſuche mit gefärbten Flüſſigkeiten, nämlich mit dem rothen Safte der Kermeesbeeren (von **Phytolacca decandra**), bekannt machte, und aus dem Aufſteigen deſſelben in abgeſchnittenen Zweigen das Aufſteigen des Nahrungsſaftes in den Holzfaſern beweiſen wollte, während er aus der Beobachtung, daß von einer zum Theil im Waſſer ſtehenden Wurzel ihre außerhalb deſſelben befindlichen Aeſte, gleich den untergetauchten, fortwachſen, auf das Abſteigen der Säfte ſchloß. — Was Adrian van Royen, Vorſteher des leidener Gartens, über den innern Bau der Pflanzen geſchrieben [3]), iſt von geringer Bedeutung. — Endlich iſt noch Anton Wilhelm Plaz, Profeſſor in Leipzig zu nennen, welcher mehr Dasjenige, was zu ſeiner Zeit über den Bau der Pflanzen bekannt war, ſammelte, und nach den Pflanzentheilen geordnet vortrug [4]).

§. 369.

Unter den botaniſchen Gärten waren beſonders die in England in einem ſehr blühenden Zuſtande, und es wurde der zu Cambridge (um das J. 1702) angelegt. Der reichſte Garten war jedoch der zu Leiden, in welchem unter Boerhaave's

---

[1]) *Steph. Hales*, Vegetable statiks etc. (vergl. II. S. 542). — In ſeiner Schrift „Haemastatika. Lond. 1733. (8)“ theilte er in einem Anhang ebenfalls Verſuche über die Bewegung der Säfte mit, wobei er auch auf die luftführende Eigenſchaft der Spiralgefäße zu ſprechen kommt.

[2]) *De la Baisse*, Dissertation aur la circulation de la sève des plantes, qui a remporté le prix, au jugement de l'Académie (de Bordeaux). Bordeaux 1733. (8).

[3]) *Adr. van Royen*, De anatome et demonstratione plantarum. Lugd. Batav. 1728. (4).

[4]) *Ant. Wilh. Plaz*, Organicarum in plantis partium historia. Lipsiae 1754. (4). (Darin ſind ſeine einzeln (vom J. 1733 bis 1749) erſchienenen Abhandlungen, verbeſſert und vermehrt, zuſammengeſtellt).

Aufsicht die Zahl der kultivirten Pflanzen im J. 1720 auf 5650 stieg, eine Zahl, die bis dahin noch in keinem europäischen Garten erreicht worden war. In den Niederlanden fällt auch die Anlegung der Gärten zu Harlem (1702) und Harderwyck (1709) in diesen Zeitraum. In Italien waren die Gärten zu Pisa und Florenz in großem Flor. Die Gärten Deutschlands waren dagegen weniger bedeutend, obgleich mehrere neue entstanden, nämlich zu Ingolstadt (1700), Würzburg (1709), Hamburg (1710), Wittenberg (1711) und Karlsruhe (1733). Aber auch Rußland erhielt jezt seinen ersten botanischen Garten zu Petersburg (1725).

Fünfter Zeitraum.

Von Linné bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts, oder vom Jahr 1735 bis 1799.

§. 370.

Wie im vorigen Zeitraume Tournefort durch seine Bestrebungen, namentlich durch die Begründung der Pflanzengattungen, dem Studium der Botanik eine bessere Bahn vorzeichnete, und überhaupt der Diagnostik einen festern Grund bereitete, so erfuhr in diesem Zeitraume die ganze Naturgeschichte, vornehmlich aber die Pflanzenkunde durch Linné's kräftigen, umfassenden Geist eine noch weit mehr durchgreifende Verbesserung und zum großen Theil eine völlige Umänderung, und wir haben uns daher in diesem Zeitraume der botanischen Reformation zuerst mit dem großen Stifter derselben näher bekannt zu machen.

Karl von Linné, zu Råshult in Smoland im J. 1707 geboren, war der Sohn eines unbemittelten Landpredigers, und brachte seine Jugend in großer Dürftigkeit hin. Aber schon auf der Schule zu Wexiö, wo er sich zu den theologischen Studien vorbereiten sollte, lockte ihn die Liebe zu den Pflanzen so sehr von den ernsten Sprachstudien ab, daß er in denselben ziemlich zurückblieb, und sein Vater, an der Hoffnung, ihn einst als seinen Nachfolger im geistlichen Amte zu sehen, verzweifelnd, den nach seiner Meinung ungerathenen Sohn zu einem Schuster in die Lehre that. Zum Glück hatte der Arzt zu Wexiö, Joh. Rothmann, die

Anlagen des Jünglings und deſſen aufſtrebenden Geiſt richtiger erkannt, und brachte es durch ſeine Ueberredung dahin, daß der Vater denſelben ſeiner Neigung zur Naturkunde nachhängen ließ, wobei jener wackere Mann ihn durch Mittheilung von botaniſchen Schriften zu einem mehr geordneten Studium des Gewächsreichs hinzuleiten ſuchte. So wurde Linné für die Wiſſenſchaft gerettet, und ging in ſeinem zwanzigſten Jahre auf die Univerſität nach Lund, um Medicin und Naturkunde zu ſtudiren. Im folgenden Jahre (1728) zog er jedoch nach Upſala, wo er durch Olaus Celſius dem alten ſiebenzigjährigen Rudbeck empfohlen wurde, der ihm die Aufſicht über den botaniſchen Garten anvertraute, und ihm die Benutzung ſeiner Bibliothek erlaubte. In dieſen Verhältniſſen machte Linné ſolche Fortſchritte in ſeinen Studien, daß er ſchon in ſeinem vierundzwanzigſten Jahre (1731) einen Hortus uplandicus ſchrieb, und im darauf folgenden Jahre, auf der beiden Celſius und Ol. Rudbeck's des jüngern Veranlaſſung, von der ſchwediſchen Akademie der Wiſſenſchaften nach Lappland geſchickt wurde, um die Naturprodukte dieſer hochnordiſchen Gegenden, die vor Rudbeck dem jüngern (1695) und auch ſeitdem wieder kein Naturforſcher betreten hatte, zu unterſuchen. Die Ergebniſſe dieſer denkwürdigen, in nicht mehr als ſechs Monaten (vom Mai bis November 1732) vollbrachten Reiſe, machte Linné zum Theil in demſelben Jahre [1]) noch bekannt.

Bald nach ſeiner Rückkehr aus Lappland verlies er Upſala und ging nach Fahlun, wo er ſich mit Mineralogie beſchäftigte, und die Tochter des dortigen Arztes Moräus, ſpäter ſeine Gattin, kennen lernte, die ihm das Reiſegeld nach Holland, wohin er ſich ſeiner Promotion wegen begab, vorſtreckte. Von Harderwyck, wo er im Jahr 1735 den Doktorhut erlangt hatte, ging er in demſelben Jahre nach Leiden und Amſterdam, und erhielt durch Boerhaave's und Joh. Burmann's Vermittelung die Aufſicht über den reichen Garten Georg Cliffort's in Hartekamp. Hier blieb er zwei Jahre und in dieſer kurzen Zeit lieferte

[1]) Acta liter. Suec. 1732 und 1735. — Das Tagebuch dieſer Reiſe wurde ſpäter von Smith, ins Engl. überſezt, herausgegeben unter dem Titel: Lachesis lapponica, or a tour in Lapland by Linnaeus. Lond. 1811. 2 Bde. (8).

er nicht weniger als neun Werke [1]), welche alle zur Befeſtigung ſeines bereits begründeten Rufes beitrugen, und zum Theil ſchon die trefflichen Grundſätze enthielten, die bald die neue Grundlage der geſammten Naturkunde werden ſollten. Nachdem Linné unterdeſſen auch auf kurze Zeit in England geweſen war, kehrte er ans Holland, über Paris und Göttingen, nach Schweden zurück. Haller, der ihn während ſeines kurzen Aufenthaltes in Göttingen liebgewonnen, wollte ihm bald darauf ſeine eigene Lehrſtelle an der Univerſität überlaſſen, aber der Brief, der ihm dieſe Nachricht bringen ſollte, kam zu ſpät, da Linné, durch ſeine Verhältniſſe gezwungen, bereits eine Anſtellung als Schiffsarzt bei der ſchwediſchen Flotte angenommen hatte. Durch die Reichsräthe, Grafen Teſſin und Höpken, dem König empfohlen, ward er bald dieſes unangenehmen Amtes enthoben und (1739) mit dem Titel eines königlichen Botanikers zum Präſidenten der ſtockholmer Akademie der Wiſſenſchaften ernannt. Im folgenden Jahre unternahm er, im Auftrage des Reichsrathes, eine Reiſe nach Oeland und Gothland [2]), und nach ſeiner Rückkehr erhielt er im Jahr 1741 die Profeſſur der Medicin und Anatomie in Upſala, tauſchte aber nach einem Jahre mit Profeſſor Roſén, und übernahm von dieſem die Profeſſur der Botanik, ſammt der Aufſicht über den botaniſchen Garten, welche Aemter er 36 Jahre lang zu ſeinem Ruhm und zum Nutzen der Wiſſenſchaft bekleidete, indem er von jener Zeit an bis wenige Jahre vor ſeinem (im J. 1778 erfolgten) Tode ſeine große Reihe botaniſcher Werke ſchrieb, von denen die wichtigſten theils ſchon früher genannt wurden, theils an den geeigneten Stellen noch erwähnt werden ſollen.

---

[1]) *Car. Linnaei*, Systema naturae. Lugd. Bat. 1735. (Fol.). — Bibliotheca botanica. Ibid. 1736. (8). — Musa Cliffortiana 1736. (4). — Genera plantarum. Lugd. Bat. 1737. (8). — Viridarium Cliffortianum. Ibid. 1737. (8). — Hortus Cliffortianus. Amstel. 1737. (Fol.). — Critica botanica. Lugd. Bat. 1738. (8). Davon die 2te Ausgabe 1747. (vergl. S. 281). — Dann die vollſtändige Flora lapponica. Amstel. 1737. (8). Fundamenta botanica. Amstelaed. 1738. (8).

[2]) *C. v. Linné*, Oeländska och Gothländska Reas på Rikaens Höglofliga Ständers befallning förrätted åhr 1741. Stockh. och Upsala 1745. (8). Deutſch, Leipz. 1764.

§. 371.

Auch in diesem Zeitraum befaßten sich bei weitem die meisten botanischen Schriftsteller mit der Pflanzenbeschreibung, und die Zahl der Phytographen, sowohl für die europäischen als auch für die Floren anderer Welttheile ist so groß, daß wir uns hier blos auf die vorzüglichern, deren Leistungen einen mehr oder minder bedeutenden Einfluß auf die Wissenschaft ausübten, beschränken müssen.

Unter den deutschen Phytographen steht Kasimir Christoph Schmidel, Professor zu Erlangen und später markgräflich anspach'scher Leibarzt, als der älteste voran. Er gab in seinem schon früher genannten Werke [1]), treffliche Abbildungen und Beschreibungen von Pflanzen, unter welchen die der Lebermoose durch Genauigkeit und Treue sich besonders auszeichnen, und noch jezt für das Studium dieser Gewächse von unschätzbarem Werthe sind, so wie auch seine einzelnen Abhandlungen über verschiedene kryptogamische Gattungen zu den besten Monographien gehören [2]). — Die erste Specialflora für Deutschland in diesem Zeitraum ist die der Gegend um Göttingen von Albrecht von Haller [3]), von welchem weiter unten noch die Rede seyn wird. — Joh. Anton Scopoli, Arzt und Professor der Mineralogie zu Idria, ein treuer Beobachter der Natur, schrieb eine Flora von Krain, welche viele neue und seltene, von ihm in diesem vorher undurchforschten Lande aufgefundene Pflanzen enthält und zu den klassischen Schriften in diesem Fache gehört [4]). — Nik. Joseph von Jacquin,

---

[1]) *C. Chr. Schmiedel*, Icones plantarum etc. (s. S. 369). Die erste Abtheilung war schon im Jahr 1747, durch Knorr besorgt, erschienen.

[2]) De Buxbaumia. Erlang. 1759. (4). — De Blasia et Jungermannia. Ibid. 1760. (4). Mit andern Abhandlungen zusammen auch unter dem Titel: Dissertationes botanici argumenti revisae et recusae. Ibid. 1760. (4).

[3]) *A. von Haller*, Enumeratio plantarum horti regii et agri gottingensis aucta et emendata. Gotting. 1753. (8).

[4]) *J. Ant. Scopoli*, Flora carniolica. Vindob. 1760. (8). Nach seiner natürlichen Methode geordnet. Später verließ er diese Anordnung und besorgte eine zweite Ausgabe, worin er das Sexualsystem zu Grund legte: Flora carniolica, exhibens plantas Carnioliae indigenas et distributas in classes, genera, species, varietates ordine Linnaeano. Ibid. 1772. 2 Bde. (8). Mit 65 Kpftaf.

Professor der Botanik in Wien, den wir noch unter den Reisenden in fremden Welttheilen werden kennen lernen, und der unter allen bisher genannten Botanikern die kostspieligsten Werke lieferte, machte sich auch durch mehrere sehr geschätzte Schriften um die östreichische Flora verdient [1]). — Neben Jacquin muß Franz Xaver von Wulfen, Abt zu Klagenfurt, rühmlichst erwähnt werden, ein unermüdlicher und sehr genauer Beobachter, welcher Vieles zur bessern Kenntniß der östreichischen Flora beitrug, Manches an Scopoli mittheilte, das Meiste aber in Jacquin's Schriften niederlegte, auch eine reiche Sammlung von Pflanzen und Handschriften hinterließ, die in den Besitz Schreber's gelangten. — Ueber die Pilze Baierns gab Jak. Christian Schäffer, Superintendent in Regensburg, sein schon (S. 367) genanntes Prachtwerk heraus. — Ein verdienter Botaniker war auch Heinr. Joh. Nepomuk v. Crantz, Professor in Wien, der die Familie der Dolden und Kreuzblüthigen zum Gegenstande seiner Untersuchungen wählte, auch Beiträge zu Oestreich's Flora lieferte [2]), aber sich zugleich durch eine unrühmliche Leidenschaftlichkeit gegen Linné auszeichnete.

Zu den genauesten Beobachtern und thätigsten Schriftstellern dieses Zeitraums gehört Joh. Christian Daniel von Schreber, früher in Leipzig, später Professor zu Erlangen, ein würdiger Schüler Linné's und einer seiner vorzüglichsten Commentatoren. Er schrieb, außer mehreren trefflichen Monographien, wovon die der Gattung Phascum (S. 357) und der Familie der Gräser (S. 360) bereits erwähnt wurden, eine Flora von Leipzig, und machte sich

---

[1]) *Nic. Jos. Jacquin*, Enumeratio stirpium plerarumque quae sponte crescunt in agro vindobonensi, montibusque confinibus. Vindobon. 1762. (8). — Flora austriaca s. plantarum selectarum in Austriae archiducatu sponte crescentium icones. Ibid. 1773—1778. 5 Bde. mit 500 kolor. Kupfertaf. (Fol.). — Miscellanea austriaca ad botanicam, chemiam et historiam naturalem spectantia. Ibid. 1778—1781. 2 Bde (4). — Als Fortsetzung der letztern: Collectanea ad botanicam etc. spectantia. Ibid. 1786—1795. 5 Bde (4). Beide Werke ebenfalls mit kolor. Kupfertaf.

[2]) *Henr. Joh. Nepom. Crantz*, Classis Umbelliferarum emendata. Vindobon. 1767. (8). — Classis Cruciferarum emendata. Ibid. 1769. (8). — Stirpium austriacarum fascic. 1—6. Ibid. 1769. (4).

noch durch die Bearbeitung einer neuen Ausgabe von Linné's Genera plantarum um die Pflanzenkunde höchſt verdient [1]) — Joh. Andr. Murray (geb. zu Stockholm), Profeſſor und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Göttingen, machte ſich der Wiſſenſchaft durch zahlreiche botaniſche Abhandlungen, hauptſächlich aber durch ſeine (S. 393) erwähnten verbeſſerten Ausgaben von Linné's Systema vegetabilium nützlich, und gab auch eine Beſchreibung des Göttinger botan. Gartens, nebſt Aufzählung mehrerer der dortigen Flora angehörenden Pflanzen [2]).

Mit beſonderer Achtung ſind unter den deutſchen Floriſten zu nennen Joh. Dan. Leers, Apotheker zu Herborn, wegen der Sorgfalt, womit er die Gräſer und Cyperaceen in ſeiner (S. 378) erwähnten Flora beſchrieb und abbildete, und Joh. Ad. Pollich, Arzt zu Kaiſerslautern, wegen der muſterhaften Beſchreibungen, die er in ſeiner gleichfalls ſchon (a. a. O.) genannten Flora der Rheinpfalz gab.

Konrad Mönch, Profeſſor zu Marburg, der ſpäter noch einmal genannt werden wird, ſchrieb über die Pflanzen von Kurheſſen, ſo wie über die Anpflanzung nordamerikaniſcher Holzarten in Deutſchland [3]).

Einer der verdienteſten Botaniker Deutſchlands war Albr. Wilh. Roth, Arzt zu Vegeſack, deſſen Thätigkeit in Bereicherung und Berichtigung der Wiſſenſchaft von den zwei lezten Jahrzehnten dieſes Zeitraums bis zu den drei erſten der folgenden Periode, alſo durch ein halbes Jahrhundert reichte. Außerdem, daß er der Erſte war, der eine Geſammtflora von Deutſchland (ſ. S. 373 u. 374) ſchrieb, verdanken wir ihm noch eine Menge nützlicher

---

[1]) *J. Chr. Dan. Schreber*, Spicilegium florae lipsiensis. Lips. 1771. (8). — *Caroli a Linné* Genera plantarum etc. Editio octava prioribus longe auctior atque emendatior, curante *J. C. D. Schreber*. Francof. ad. Moen. 1789—1791. 2 Bde. (8).

[2]) *J. Andr. Murray*, Prodromus designationis stirpium gottingensium. Gotting. 1770. (8).

[3]) *Conr. Moench*, Enumeratio plantarum indigenarum Hassiae praesertim inferioris. Cassel. 1777. (8). Es erſchien nur der erſte Band. — Verzeichniß ausländiſcher Bäume und Sträucher des Luſtſchloſſes Weißenſtein. Frankf. u. Leipz. 1785. (8).

Beiträge und Abhandlungen [1]). Roth beſchäftigte ſich auch viel mit der Kryptogamenkunde und förderte, im Verein mit ſeinen Freunden, Franz Karl Mertens, Profeſſor in Bremen, und Joh. Friedr. Trentepohl, Prediger zu Oldenbrock, im Herzogthum Oldenburg, vorzüglich die Naturgeſchichte der Algen. — Um dieſelbe Zeit traten noch mehrere treffliche Forſcher in Deutſchland auf, welche die ſeither allzuſehr vernachläſſigten kryptogamiſchen Gewächſe zum Gegenſtand einer genauern Unterſuchung machten, und dadurch die Begründer einer beſſern Lehre dieſer merkwürdigen Pflanzenklaſſe wurden. — Voran ſteht Johann Hedwig, ein geborner Siebenbürger, zuerſt Arzt zu Chemnitz im Erzgebirge und dann Profeſſor zu Leipzig, welcher außer ſeinen klaſſiſchen, ſchon (S. 362) genannten Werken über die Mooſe, bei deren Studium er immer noch als erſter Leitſtern gilt, auch über die Fortpflanzungsorgane der kryptogamiſchen Gewächſe überhaupt ſchrieb [2]), und außerdem noch verſchiedene Abhandlungen aus andern Zweigen der Botanik bekannt machte [3]). — Aug. Joh. Georg Karl Batſch, Profeſſor in Jena, richtete ſeine Aufmerkſamkeit auf die Pilze, von welchen er in ſeiner (S. 367) genannten Schrift gute Abbildungen lieferte. Er gab ferner einige kleinere botaniſche Werke von minderer Wichtigkeit heraus; auch iſt er unter den Syſtematikern dieſer Periode noch einmal zu nennen. — Um die wiſſenſchaftliche Anordnung der Pilze erwarb ſich vorzüglich Heinr. Jul. Tode, Prediger zu

---

[1]) A. W. Roth's Beiträge zur Botanik. Bremen 1782, 1783. 2 Theile. (8). — Botaniſche Abhandlungen und Beobachtungen. Nürnb. 1787. (4). — Bemerkungen über das Studium der kryptogamiſchen Waſſergewächſe. Hannover 1797. (8). — Catalecta botanica quibus plantae novae et minus cognitae describuntur atque illustrantur. Lips. 1797—1806. fascic. 3. (8). — Neue Beiträge zur Botanik. Frankf. 1802. (8). — Botaniſche Bemerkungen und Berichtigungen. Leipz. 1807. (8).

[2]) *J. Hedwig*, Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei, mere propriis observationibus et experimentis superstructa. Petropol. 1784. (4). Mit 36 Kupfertaf. Eine zweite vermehrte und verbeſſerte Ausgabe, mit 42 kolor. Tafeln, erſchien zu Leipzig 1798.

[3]) — — Sammlung ſeiner zerſtreuten Abhandlungen und Beobachtungen über botaniſch-ökonomiſche Gegenſtände. Leipz. 1795—1797. 2 Bändchen. (8).

Prißier in Mecklenburg, durch ſein ebenfalls ſchon (S. 367) erwähntes Werk große Verdienſte. — Auch Georg Franz Hoffmann, erſt Profeſſor zu Erlangen, dann zu Göttingen und endlich zu Moskau, beſchäftigte ſich mit Bearbeitung der Pilze [1]); am meiſten machte er ſich aber um die Naturgeſchichte der Flechten verdient, über welche er, außer den ſchon (S. 364) angeführten, noch einige andere Schriften bekannt machte [2]). Er ſchrieb ferner eine ſynoptiſche Geſammtflora von Deutſchland, eine Monographie der Weiden, und endlich noch im folgenden Zeitraum eine Monographie der Gattungen der Doldenpflanzen [3]).

Ein ungemein thätiger Forſcher war Franz v. Paula von Schrank, früher Mitglied des Jeſuiten-Ordens, dann nach einander Profeſſor zu Amberg, Burghauſen, Ingolſtadt und Landshut, zulezt Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften und erſter Vorſteher des botaniſchen Gartens zu München. Unter der bedeutenden Menge ſeiner naturhiſtoriſchen Schriften ſind ſeine Beiträge zur Flora von Salzburg und Baiern hier zu erwähnen [4]). — Als ein ſehr zuverläßiger Beobachter, der mit ruhiger Kritik Fehler und Irrthümer berichtigte, und namentlich die europäiſche Flora durch Entdeckung vieler neuen Pflanzenarten bereicherte, iſt Friedrich

---

[1]) *G. F. Hoffmann*, Nomenclator Fungorum, oder Verzeichniß der Schwämme. P. I. Agarici. 1 Th. Blätterſchwämme. Berl. 1789—1790. 2 Hefte. (8). — Abbildung der Blätterſchwämme. Daſ. 1790—1793. (4). — Vegetabilia in Hercyniae subterrancis collecta, deacripta et iconibus illustrata. Norib. 1797—1802. (Fol.) —

[2]) — — De vario Lichenum usu. Erlang. 1786. (4). — Plantas cruataceae s. lichenosae aari iuciaae et vivis coloribus expreaaae etc. Lips. 1788—1796. (Fol.).

[3]) — — Deutſchlands Flora, oder botaniſches Taſchenbuch. Erlangen 1790—1795. 2 Abtheil. (12). Zweite Aufl. der erſten Abtheilung in 2 Bdchn. 1800. — Historia Salicum iconibus illustrata. Lipa. 1785— 1791. 2 Bde. (Fol.). Mit 31 Kupfertaf. — Genera plantarum umbelliferarum. Mosquae 1816. (8).

[4]) F. v. Paula von Schrank, Naturhiſtoriſche Briefe über Oeſtreich, Salzburg, Paſſau und Berchtolsgaden. Salzb. 1785. 2 Bde. (8). — (Mitverfaſſer dieſer Briefe war K. Ehrenbert Frhr. von Moll.) — Primitiae florae saliaburgensis. Francof. 1792. (8) — Baieriſche Flora. München 1789. 2 Bde. (8). — Reiſe nach den ſüdl. Gebirgen von Baiern. Daſ. 1793. (8). — Briefe über das Donaumoor. Mannh. 1795. (8).

Ehrhardt, königl. hannöverscher Botanikus, mit Achtung unter den Beförderern einer beſſern Pflanzenkenntniß zu nennen [1]). Er war auch der Erſte, welcher verkäufliche Sammlungen getrockneter Pflanzen veranſtaltete. — Einen nicht minder ehrenvollen Platz unter den um die Wiſſenſchaft hochverdienten Männern nimmt Chriſtian Schkuhr, Mechanikus zu Wittenberg, ein, der blos aus den Mitteln, welche ihm ſeine Kunſt gewährte, eine reiche Sammlung von Pflanzen ſich zu erwerben wußte, und hiernach ſeine früher (S. 361 u. 377) angeführten ſchätzbaren Bilderwerke ausführte, die vorzüglich der Kenntniß der vaterländiſchen Pflanzen außerordentlich förderlich waren.

Im vorlezten Jahrzehnt dieſes Zeitraums begann auch Karl Ludwig Willdenow, Profeſſor der Botanik und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Berlin, ſeine rühmliche Laufbahn, die ſich bis zum Schluſſe des erſten Jahrzehnts der nächſten Periode erſtreckte. Seine erſte größere Schrift war eine Flora der Umgegend von Berlin [2]); dieſer folgten die (S. 357) ſchon genannten Monographien der Achilleen und Amaranthen, dann ſein treffliches Lehrbuch [3]), die Beſchreibungen mehrerer ſeltenen Pflanzen [4]) und der im botaniſchen Garten bei Berlin im Freien gezogenen Bäume und Sträucher [5]). Auch ward in dieſem Zeitraume noch ſein größtes und wichtigſtes Werk, die neue Ausgabe von Linné's Species plantarum (ſ. S. 393) begonnen, deren Fortſetzung ihn dreizehn Jahre beſchäftigte, ohne daß er ſie bis zu ſeinem im J. 1812

---

[1]) F. Ehrhart's Beiträge zur Naturkunde und den damit verwandten Wiſſenſchaften, beſonders der Botanik, Oekonomie u. ſ. w. Hannov. 1787—1792. 7 Bde. (8).

[2]) *C. L. Willdenow*, Florae berolinensis prodromus secundum systema Linnaeanum ab ill. vir. C. P. Thunbergio emendatum. Berol. 1787. (8).

[3]) — — Grundriß der Kräuterkunde zu Vorleſungen entworfen. Daſ. 1792. Bis 1810 erſchienen davon 5 Auflagen von ihm ſelbſt, und dann noch mehrere von Link beſorgt.

[4]) — — Phytographia s. descriptio minus cognitarum plantarum. Erlang. 1794. (Fol.).

[5]) — — Berliniſche Baumzucht, od. Beſchreib. der im k. bot. Garten bei Berlin im Freien ausdauernden Bäume und Sträucher u. ſ. w. Berlin 1796. (8). Die zweite ſehr vermehrte Auflage führt den Titel: die wilde Baumzucht oder Beſchreibung aller u. ſ. w. Daſ. 1811. (8).

erfolgten Tode vollenden konnte. Seine Schriften über den Berliner Garten (ſ. S. 388 u. 389), ſo wie ein zweites Lehrbuch [1]) entſtanden dagegen erſt im folgenden Zeitraum. Außer den genannten Schriften hat Willdenow aber noch viele Abhandlungen in verſchiedenen Zeit- und Denkſchriften bekannt gemacht und ſich überhaupt als einer der achtungswertheſten Pflanzenforſcher ſeiner Zeit bewährt.

Unter den Phytographen dieſer Periode iſt auch Joſeph Gärtner, Arzt zu Calw im Würtembergiſchen, aufzuführen, deſſen herrliches, für die Pflanzenbeſchreibung und Syſtematik gleich wichtiges, von ſeinem Sohne im folgenden Zeitraum fortgeſetztes Werk über die Früchte und Samen, welches namentlich für die Bildung der Gattungen eine neue und ſichere Grundlage wurde, bereits (S. 369) angezeigt iſt. — Noch gehört den vaterländiſchen Phytographen dieſer Periode Alexander v. Humboldt an, welcher, als Beitrag zur ſächſiſchen Flora, die kryptogamiſchen Gewächſe der Gegend um Freiberg, beſonders die in den Schachten der Bergwerke lebenden Pilze beſchrieb [2]). — Auch Nikol. Thom. Host, kaiſ. öſtreichiſcher Leibarzt in Wien, gab noch um dieſe Zeit eine ſynoptiſche Flora von Oeſtreich heraus, welche den vorzüglicheren Arbeiten beigezählt wird [3]), während ſeine Monographie der Gräſer (S. 360) und ſeine ausführliche Flora (S. 379) dem folgenden Zeitraum angehören. — Endlich iſt noch die ganz am Schluſſe des Jahrhunderts erſchienene, ſchon (S. 378) genannte Flora der Wetterau, als wichtig für die vaterländiſche Pflanzenkenntniß, rühmend zu erwähnen.

Unter den Botanikern der Schweiz iſt vor allen der große Gelehrte und Forſcher, Albrecht von Haller (geb. 1708, geſt. 1777) zu nennen, der nicht blos in der Pflanzenkunde Meiſter,

---

[1]) C. L. Willdenow, Anleitung zum Selbſtſtudium der Botanik; ein Handbuch für Vorleſungen. Daſ. 1804. (8). Iſt minder brauchbar als ſein Grundriß der Kräuterkunde.

[2]) *A de Humboldt*, Florae fribergensis specimen. Berol. 1793. (4).

[3]) *Nic. Thom. Host*, Synopsis plantarum in Austria sponte crescentium. Vindobon. 1797. (8).

ſondern auch als Anatom und Phyſiologe ausgezeichnet war, und zugleich zu den klaſſiſchen Dichtern ſeiner Zeit gehörte. Obgleich derſelbe längere Zeit als Profeſſor in Göttingen lebte, und ſogar eine Aufzählung der dortigen Pflanzen ſchrieb, ſo beziehen ſich doch ſeine vorzüglichſten phytographiſchen Werke auf die ſchweizeriſche Flora, welche er während eines Zeitraums von 40 Jahren (v. J. 1728—1768) mehrfach durchforſchte und bearbeitete [1]). Außerdem erſchienen von ihm in verſchiedenen Zeit- und Denkſchriften eine Reihe von Monographien, wovon einige auch in ſeinen geſammelten kleinern Schriften [2]) enthalten ſind. Ein höchſt wichtiges und bei dem Studium der ausführlichern Geſchichte der Botanik unentbehrliches Werk iſt ferner ſeine **Bibliotheca botanica**, worin vom Urſprunge der Pflanzenkunde bis auf ſeine Zeit die Schriftſteller und deren Schriften aufgezählt werden [3]). — Unter Haller's Landsleuten zeichneten ſich in dieſer Zeit noch vorzüglich aus Werner de la Chenal, Profeſſor zu Baſel, welcher nebſt mehreren Andern (Joh. Gesner, Bened. Stähelin, den beiden Thomas, Joh. Jak. Huber und Abrah. Gagnebin) Haller'n bei ſeinem großen Werke über die Pflanzen der Schweiz unterſtützte, auch einige Berichtigungen und Verbeſſerungen zu demſelben ſchrieb [4]); ferner Paul Uſteri, Arzt, und Joh. Jak. Römer, Profeſſor zu Zürich, welche durch die Redaktion mehrerer botaniſchen Zeitſchriften [5]) der Wiſſenſchaft großen Vorſchub leiſteten, und

---

[1]) *Albertus von Haller*, Iter alpinum anni 1731. Iter helveticum anni 1739 (conf. ejusd. opusc. botan.) — Enumeratio methodica plantarum indigenarum Helvetiae. Götting. 1742. (Fol.). — Eine zweite ſehr vermehrte und verbeſſerte Ausgabe erſchien unter dem Titel: Historia stirpium Helvetiae indigenarum. Bernae 1768. 3 Bde (Fol.). Mit 48 Kupfertaf. Dazu erſchien noch beſonders: Nomenclator ex Historia plantarum indigenarum Helvetiae excerptus. Ibid. 1769. (8).

[2]) — — Opuscula sua botanica prius edita recensuit, retractavit, auxit, conjuncta edidit. Gött. 1749. (8). Mit 5 Kupfertaf.

[3]) — — Bibliotheca botanica, qua scripta ad rem herbariam facientia a rerum initiis recensentur. Tiguri. Tom I. Tempora ante Tournefortium. 1771. Tom II. A Tournefortio ad nostra tempora. 1772. (4).

[4]) *W. de la Chenal*, Observationes botanico-medicae. Basil. 1776. (4).

[5]) J. J. Römer's und P. Uſteri's Magazin für die Botanik. Zürich 1787—1790. (8). — P. Uſteri's Annalen der Botanik.

ſich beide auch noch durch die Herausgabe eigener und fremder Schriften verdient machten, was beſonders von dem ungemein thätigen Römer, deſſen Wirkſamkeit ſich bis in die neuere Zeit (1819) erſtreckte, gerühmt werden muß [1]).

Die Niederlande hatten in dieſem Zeitraum wieder mehrere Phytographen, welche ſich zum Theil auch mit der inländiſchen Flora beſchäftigten. Johannes Burmann und deſſen Sohn, Nik. Laurent Burmann, Profeſſoren zu Amſterdam, zwei an Kenntniſſen und Mitteln reiche Forſcher und genaue Beobachter, machten die von mehreren Reiſenden aus Oſtindien und den Inſeln des indiſchen Meeres zurückgebrachten Schätze bekannt. Wir werden auf ihre dahin gehörigen Werke bei den außereuropäiſchen Reiſen zurückkommen. Der Leztere hat ſich auch durch ſeine Monographie der Geranien [2]) rühmlichſt bekannt gemacht. — Auch Joh. Friedr. Gronovius, Senator zu Leiden, und ſein Sohn, Theod. Laurent, machten ſich durch die Bekanntmachung der

---

Erſt zu Zürich, dann zu Leipzig 1791—1793. (8). — Deſſen Neue Annalen der Botanik. Leipzig 1793 — 1801. (8). — J. J. Römer's Neues Magazin für die Botanik. Zürich 1794. (8). — Deſſ. Archiv für die Botanik. Leipzig 1796—1805. (4). — Deſſ. Collectanea ad omnem rem botanicam spectantia. Turici 1809. (4).

[1]) *P. Usteri*, Delectus opusculorum botanicorum. Argentor 1791—1793. 2 Bde (8). (Er beſorgte noch eine Ausgabe von Juſſieu's Genera plantarum.) — J. J. Römer, Taſchenbuch bei botaniſchen Wanderungen durch die Schweiz ꝛc. Zürich 1790. — Flora europaea inchoata. Noriberg. 1797—1809. 13 Hfte (8). Mit Abbildungen. — Deſſ. Verſuch eines möglichſt vollſtändigen Wörterbuchs der botaniſchen Terminologie. Zürich 1815. (8). (Außerdem beſorgte er eine Ausgabe von Smith's Flora britannica (ibid. 1804, 1805), von Dickſon's Plantae cryptogamicae (ibid. 1788—1794), und eine Ueberſetzung von De Candolle's Théorie élémentaire, unter dem Titel: Theoret. Anfangsgründe der Botanik oder Erklärung der Grundſätze ꝛc. Daſ. 1814 u. 1815. 2 Bde. (8), und bearbeitete im Verein mit J. A. Schultes die vier erſten Bände einer neuen Ausgabe von Linné's Systema vegetabilium (ſ. S. 394) — von 1817 bis 1819.)

[2]) *Nic. Laur. Burmann*, De Geraniis specimen. Lugduu. Batav. 1759. (4).

von Clayton aus Virginien geſendeten Pflanzen, wie wir ſpäter noch erfahren werden, um die Botanik verdient. — David Meeſe, ein gelehrter Gärtner zu Franecker, ſchrieb eine Flora von Friesland und eine werthvolle Monographie der 19ten Linné'ſchen Klaſſe [1]). — Einen andern geſchickten Bearbeiter fanden die Pflanzen dieſer Klaſſe an Joh. le Francq van Berkhey [2]). — Eine Flora der ehemaligen Provinz Holland, ſo wie von Belgien lieferte David de Gorter [3]), wozu Steph. Joh. van Geuns einen Nachtrag gab [4]). — Der fruchtbarſte Schriftſteller war jedoch Natalis Joſ. de Necker, ein geborner Flamänder, und ſpäter churpfälziſcher Botaniker zu Mannheim. Seine Flora der belgiſchen Provinzen iſt die vollſtändigſte jener Zeit [5]); außerdem beſchäftigte er ſich noch viel mit Unterſuchung der kryptogamiſchen Gewächſe, worüber er mehrere Werke verfaßte [6]); ſeine kleinern Abhandlungen ſind in den Denkſchriften der pfälz. Akademie zerſtreut. — Der lezte Bearbeiter der belgiſchen Flora in dieſem Jahrhundert war Leſtiboudois [7]). Noch iſt Martin Houttuyn, ein amſterdamer Arzt, zu nennen, der eine Naturgeſchichte der bekannten Pflanzen, großentheils nach dem Linné'ſchen Syſteme

---

[1]) *Dav. Meese*, Flora frisica. Franecker 1760. (8). — Het XIX Classe van de genera plantarum van Linnaeus, Syngeneaia genaamt, verklaart en vermeerderd. Leeuwarden 1761. (8).

[2]) *J. le Francq v. Berkhey*, Expositio characteristica florum, qui dicuntur compositi. Leid. 1760. (4). Mit Abbild.

[3]) *Dav. de Gorter*, Flora gelro-zutphanica. Harderovic. 1745. — Flora belgica. Ultraject. 1767. (8). Er ſchrieb auch ein Lehrbuch: Elementa botanica Linnaei accommodata. Harderovic. 1749. (8).

[4]) *St. Joh. v. Geuns*, Plantarum Belgii foederati indigenarum spicilegium. Harderov. 1788. (8).

[5]) *Nat. Jos. de Necker*, Deliciae gallo-belgicae silvestres etc. secundum principia Linnaei. Argentor. 1768. 2 Bde (8.) und nochmals 1773.

[6]) — — Methodus Muscorum per classes, ordines, genera ac species cum synon. Mannhem. 1771. (8). — Physiologia Muscurum per examen analyticum. Ibid. 1774. (8). — Éclaircissement sur la propagation des Filicées en général. Ibid. 1775. (4). — Traité sur la myeologie ou discours historique sur les Champignons. Ibid. 1783. (8).

[7]) *Lestiboudois*, Botanographie belgique. Éd. 2e. Lille 1799. 4 Bde (8).

bearbeitete [1]), worin alle über die einzelnen Pflanzen damals vorhandenen Nachrichten gesammelt, auch mehrere neue und seltene Gewächse aus Indien, Japan und vom Vorgebirge der guten Hoffnung abgebildet sind.

Die dänische Flora, zu welcher damals, außer Dänemark und den deutschen Provinzen Schleswig und Holstein, noch Norwegen, Island, die Färöer und selbst Grönland gezählt wurden, und die demnach ein sehr weites, zum Theil pflanzenreiches Gebiet umfaßte, fand mehrere tüchtige Bearbeiter. Wir nennen zuerst Georg Christ. Oeder, Professor zu Kopenhagen, der die drei ersten Bände der berühmten (S. 383) schon genannten **Flora danica** besorgte, und Otto Fr. Müller, welcher bei dem vierten und fünften Bande die Aufsicht führte, auch eine Flora von Friedrichsthal schrieb [2]), dann Theodor Holmskiold, einen dänischen Edelmann, welcher über dänische Pilze ein Prachtwerk herausgab [3]), und Karl Gottl. Rafn, Prof. in Kopenhagen, der eine ökonomische Flora von Dänemark bearbeitete [4]). — Zu Norwegens Flora gaben mehr oder weniger ausführliche Beiträge Jonas Ramus, Pastor in Nordenhaag, Erich Pontoppidan, Bischof von Bergen, Hans Ström, Pastor zu Eggerö, Joh. Ernst Grunner, Bischof von Drontheim, Henrich Tonning und Joh. Christ. Fabricius, jedoch alle in Schriften, die nicht der Flora ausschließlich gewidmet waren. — Dasselbe gilt

---

[1]) ***Mart. Houttuyn***, Natuurlyke historie, of uitvorige beschryving der dieren, planten en mineraalen. Amsterd. 1774—1783. Deel 2. Stuk 1 — 14 (8). Der botanische Theil wurde von Christmann und Panzer deutsch bearbeitet, unter dem Titel: Des Ritters von Linné Pflanzensystem nach der Anleitung des Houttuyn'schen Werks. Nürnb. 1777—1788. 14 Bde (8).

[2]) ***O. F. Müller***, Flora Friedrichsdalina, s. methodica descriptio plantarum in agro Friedrichsdalensi, simulque per regnum Daniae crescentium. Argentorat. 1767. (8).

[3]) ***Th. Holmskiold***, Beata ruris otia, fungis danicis impensa, edit. ***Viborg***. Hafniae 1799. 2 Thle. (Fol.).

[4]) ***C. G. Rafn***, Danmarks og Holsteens Flora systematisk, physisk og oekonomisk bearbejdet. Et Prijskrift. Kiöbenh. 1796—1800. 2 Bände (8).

von Island, über deſſen Pflanzen ſich meiſt nur zerſtreute Notizen in Denkſchriften und Reiſebeſchreibungen vorfinden, wie von O. F. Müller über die von Joh. Gerh. König daſelbſt geſammelten Pflanzen, von Joh. Zoega über Eggert Olaffen's und Biarn Povelſen's Reiſe durch Island, ferner von D. von Egger, N. Mohr und Plum. — Ueber die ärmliche Flora der unwirthbaren Färöer gab endlich Joh. Landt in ſeiner Beſchreibung dieſer Inſeln Nachricht.

Unter den Pflanzenforſchern Dänemarks ſind noch zwei Männer zu erwähnen, welche ſich nicht blos um die inländiſche Flora, ſondern um die Botanik überhaupt ſehr verdient gemacht haben. Der erſte iſt Chriſtian Friis Rottböll, Profeſſor zu Kopenhagen, der vom J. 1727 bis 1797 lebte. Er gab eine Schrift über den Nutzen der Botanik, worin er hauptſächlich die radblüthigen Pflanzen (Ordo 20. Rotaceae *Linn.*) behandelt [1]), ſchrieb Beiträge zur Flora von Island und Grönland [2]) und lieferte beſonders mehrere ſchätzbare Werke über ausländiſche Gewächſe, die er nach den ihm von König, Rolander und von Rohr von Tranquebar, aus Surinam und von den Karaiben mitgetheilten Sammlungen, ſo wie aus Forskål's Nachlaſſe bearbeitete [3]). — Der andere, welcher zu den erſten Botanikern dieſes Jahrhunderts gehörte, iſt Martin Vahl, aus Bergen in Norwegen (geb. 1749, geſt. 1804), ein Schüler Linné's und (ſeit 1785) Profeſſor zu Kopenhagen. Er hatte (vom J. 1783) das weſtliche und ſüdliche

---

[1]) *Chr. Fr. Rottböll*, Botanikens udstrækte nytte. Kiöbenh. 1771. (4).

[2]) — — De plantis novis vel rarioribus Islandiae et Grönlandiae, cum introitu de botanices incremento apud Danos (Act. soc. reg. havn. T. X. p. 393).

[3]) — — Descriptionum et iconum rariores et pro maxima parte novas plantas illustrantium lib I. Havniae 1773. (Fol.). Mit 20 Kpfrt. (Enthält vorzüglich kap'ſche und indiſche Cyperaceen und Reſtiaceen). Descriptiones rariorum plantarum surinamensium. Ibid. 1774—1776. (4). — Descriptiones et icones rariorum pro maxima parte novarum plantarum. Ibid. 1786. (Fol.). Mit 21 Kupfertafeln. — Descriptiones plantarum quarumdam surinamensium, cum fragmentis materiae medicae et öconomicae surinamensis. Ibid. 1798. (Fol.). (Iſt die 2te wahrſcheinlich von Vahl beſorgte Ausgabe; dieſe kleine Schrift erſchien nämlich zuerſt in den Coll. act. liter. havn. 1778.)

Europa und die Berberei durchreist, stand mit allen bedeutenden Botanikern seiner Zeit in Verkehr, besaß, da ihm von vielen Seiten her Pflanzen aus allen Welttheilen mitgetheilt wurden, eine der reichsten Pflanzensammlungen, und war überhaupt einer der gründlichsten und scharfsichtigsten Pflanzenkenner. Nach der Rückkehr von seiner Reise besorgte er den sechsten und siebenten Band der von Oeder begonnenen und von O. Müller fortgesezten **Flora danica**, und begann in seinen vier lezten Lebensjahren ein allgemeines phytographisches Werk, worin alle bekannten Pflanzenarten beschrieben werden sollten, von welchem er jedoch nur die zwei ersten Bände vollenden konnte [1]). Außerdem hat er aber noch einige vortreffliche Werke über ausländische, von Forskål in Aegypten und Arabien, so wie von Ryan, West, von Rohr und Andern in Westindien gesammelte Pflanzen bearbeitet [2]).

Zu der Flora Schwedens, wozu auch Finnland und Lappland gerechnet wurde, hatte zwar zuerst Joh. Leche, Professor zu Åbo, Beiträge geliefert [3]); aber die erste vollständige Bearbeitung derselben verdanken wir Linné'n [4]). Die spätern Arbeiten von

---

[1]) *Mart. Vahl*, Enumeratio plantarum vel ab aliis vel ab ipso observatarum, cum earum differentiis specificis, synonymis selectis et descriptionibus succinctis. Havniae 1805—1806. 2 Theile (8). (Die Herausgabe des zweiten Theils wurde von N. Tönder Lund, J. W. Hornemann und P. Thonning besorgt.) Eine wohlfeilere Ausgabe (Göttingae 1827) besorgte G. F. W. Meyer.

[2]) — — Symbolae botanicae, sive plantarum, tum earum quas in itinere, inprimis orientali, collegit P. Forskål, quam aliarum exactiores descriptiones, nec non observationes circa quasdam plantas nondum cognitas. Havniae 1790—1794. 3 Theile (Fol.). Mit 75 Kupfertafeln. — Eclogae americanae, seu descriptiones plantarum praesertim Americae meridionalis nondum cognitarum. Ibid. 1796—1806. 3 Lief. (Fol.). Mit Kupfertafeln. — Icones illustrationi plantarum americanarum in eclogis descriptarum inservientes. Ibid. 1798—1799. 3 Decaden (Fol.).

[3]) *Joh. Leche*, Primitiae florae scanicae. Lund. 1744. (4).

[4]) *C. Linnaei* Flora suecica (s. S. 381). — Flora lapponica. (s. S. 382).

Peter Kalm, Profeſſor in Åbo [1]), Eberhard Roſén, Prof. in Upſala [2]), Ad. Afzelius [3]), Samuel Liljeblad [4]) und Andern, beſtanden blos in einzelnen Bemerkungen, Entwürfen oder Nachleſen zu Linné's Schriften. Nur Anders Johannes Retzius, Profeſſor zu Lund (geb. 1742, geſt. 1821), gab noch eine umfaſſende ſynoptiſche Flora der zu Scandinavien und Dänemark gehörigen Länder [5]). Dieſer treffliche Pflanzenkenner machte ferner die Entdeckungen reiſender Botaniker, namentlich König's bekannt [6]), und ſchrieb, außer einem Nomenklator zu den größern phytographiſchen Werken Linné's [7]), einer virgiliſchen Flora [8]), und einer ökonomiſchen Flora Schwedens [9]), noch eine Reihe von Promotions-Abhandlungen und in Denkſchriften zerſtreuten Aufſätzen. — Unter den vorzüglicheren ſchwediſchen Pflanzenforſchern dieſes Zeitraums darf der jüngere Karl von Linné, der Sohn

---

[1]) *P. Kalm*, Florae finnicae pars I. Åbo 1765. (4). — Außerdem gab er noch (vom J. 1746—1756) einzelne botaniſche Abhandlungen und die Beſchreibung einer Reiſe durch Schweden.

[2]) *E. Rosén*, Observationes botanicae circa plantas quasdam Scaniae. Lund. 1749—1750. (4).

[3]) *Ad. Afzelius* et *A. M. Waldström*, De vegetabilibus sueeanis observationes et experimenta. Sect. I. pars 1. Upsal. 1785. (4).

[4]) *Sam. Liljeblad*, Utkast til en svensk Flora etc. Upsal. 2te verb. Aufl. 1798. (8).

[5]) *Andr. Joh. Retzius*, Florae Scandinaviae prodromus, enumerans plantas Sueciae, Lapponiae, Fionlandiae et Pomeraniae ac Daniae, Norvegiae, Holsatiae, Islandiae, Grönlandiaeque. Holm. 1779. Edit altera. Lips. 1795. (8). — Supplementum et emendationes. Lundae 1805. Supplem. secundum et emendat. Ibid. 1809.

[6]) — — Fasciculi observationum botanicarum I—VI. Lips. 1779—1791. (Fol.). Mit 19 kolor. Tafeln.

[7]) — — Nomenclator botanicus, enumerans plantas omnes in Systemate naturae edit XII, Speciebus plantarum ed. II. et Mantissis binis ab illustr. D. C. a Linné descriptas. Lipsiae 1772. (8).

[8]) — — Flora Virgiliana, eller försök at utreda de växter, som anföras uti Virgilii Maroois Eclogae, Georgica och Aeneïdea. Lond. 1809. (8).

[9]) — — Försök till en Flora oeconomica Sueciae, eller svenska växters nytta och skada i Hushalloingen. Ibid. 1806. 2 Thle (8).

des großen Reformators, nicht übergangen werden. Dieſer (geb. 1741, geſt. 1783), nach ſeines Vaters Tode ebenfalls Profeſſor zu Upſala, konnte zwar wegen ſeiner beſtändigen Kränklichkeit nicht leiſten, was er bei einem geſunden Körper und längern Leben vermocht hätte. Demungeachtet hat derſelbe mehrere ſchätzbare Werke über ſeltene Pflanzen des Gartens zu Upſala, ein Supplement zu ſeines Vaters phytographiſchen Schriften, ſo wie mehrere gehaltvolle botaniſche Abhandlungen hinterlaſſen [1]). — Auch Andr. Dahl, Demonſtrator der Botanik an der Univerſität zu Åbo (geb. 1751, geſt. 1789), welcher intereſſante Bemerkungen zu Linné's Pflanzenſyſtem (S. 393) ſchrieb [2]), iſt hier zu erwähnen. — Dann ſind noch zwei um die Wiſſenſchaft hochverdiente Botaniker Schwedens zu nennen, welche von den lezten Jahrzehnten des gegenwärtigen bis in die beiden erſten Decennien des folgenden Jahrhunderts thätig wirkten, nämlich Thunberg und Swartz. Karl Peter Thunberg, Linné's Schüler und Nachfolger als Profeſſor zu Upſala (geb. 1743, geſt. 1828), gleich ſeinem großen Lehrer der Sohn eines Landpredigers, einer der größten Pflanzenforſcher ſeiner Zeit, von ſeinen Freunden und Schülern auch als ein vortrefflicher und liebenswürdiger Menſch geſchäzt, hat auf ſeinen Reiſen nach dem Kap und nach Japan eine Menge neuer Pflanzen entdeckt, einen Verſuch zur Verbeſſerung des Linné'ſchen Sexualſyſtems gemacht, eine große Reihe von akademiſchen Abhandlungen geſchrieben, wovon ein Theil in einer beſondern Sammlung erſchienen [3]), und viele Aufſätze verfaßt,

---

[1]) *Car. a. Linné fil.*, Decas I et II plantarum rariorum horti upsaliensis. Stockholmiae 1762—1763. (Fol). Mit 20 Kupfertafeln. — Fasciculus I plantarum rariorum horti upsaliensis. Lipsiae 1767. (Fol.). — Supplementum plantarum. Brunavicae 1781. (8). — Seine Abhandlungen: Nova Graminum genera (1779), Lavandula (1780), Methodus Muscorum illustrata (1781), und Erica Sparrmanni . . . . . ſind im 10ten Bande der Amoenitat. academ. ed. Schreb. (am Schluſſe) enthalten.

[2]) *Andr. Dahl*, Observationes botanicae circa Systema vegetabilium divi *a Linné*, Göttingae 1784 editum, quibus accedit justae in manes Linnaeanos pietatis specimen. Havniae 1787. (4).

[3]) Dissertationes academicae Upsaliae habitae sub praesidio *C. P. Thunberg*. Upsaliae 1779—1800. 2 Bde.

welche in verschiedenen Zeit- und Denkschriften zerstreut sind. Seine Werke über die japanischen und kap'schen Pflanzen werden später noch genannt. — Olof Swartz, Professor zu Stockholm (geb. 1760, gest. 1818), war als Mensch und Gelehrter nicht weniger ausgezeichnet; er brachte der Pflanzenkunde durch seine eigenen reichen Forschungen, so wie durch Unterstützung Anderer in ihren wissenschaftlichen Bestrebungen, ungemein großen Gewinn. Nicht blos auf seiner Reise nach Westindien (vom J. 1783—1787), worauf wir später zurückkommen werden, sondern auch in der vaterländischen Flora machte er viele Entdeckungen, und bereicherte die Literatur derselben mit mehreren werthvollen Schriften [1]); auch über die kryptogamischen Gefäßpflanzen schrieb er die (S. 361) schon genannte Synopsis und eine Menge höchst wichtiger und lehrreicher Monographien und anderer Aufsätze von ihm finden sich in schwedischen, englischen und deutschen Zeit- und Denkschriften. Seinen handschriftlichen Nachlaß, mit seinen beiden von Sprengel und Agardh geschriebenen Biographien, gab später Joh. Em. Wikström heraus [2]).

Großbritannien zählte auch in dieser Periode viele tüchtige Botaniker, welche sich mit der Flora des Landes, mit der Beschreibung der Gärten und zum Theil auch sonstiger ausländischer Pflanzen befaßten. Mit Uebergehung der zahlreichen Verfasser kleinerer Specialfloren und überhaupt der Schriftsteller von geringerer Bedeutung, können folgende als die würdigen Repräsentanten dieses

---

[1]) *Olai Swartz*, Dispositio systematica Muscorum frondosorum Sueciae. Adjectis descriptionibus et iconibus novarum specierum. Erlangae 1799. (12). Mit 9 color. Tafeln. — Summa vegetabilium Scandinaviae systematice coordinatorum. Holmiae 1814. (8). (Erschien anonym.) Zu der (S. 382) genannten Svensk Botanik hat Swartz vom 5ten bis 8ten Band den Text bearbeitet.

[2]) — — Adnotationes botanicae, quas reliquit *Ol. Swartz*. Post mortem Auctoris collectae, examinatae, in ordinem systematicum redactae atque notis et praefatione instructae a *Joh. Em. Wickström* etc. Holmiae 1829. (8).

Zeitraums angeſehen werden. John Hill, Arzt in London, der fruchtbarſte botaniſche Schriftſteller in England ſeit Ray, ſchrieb nicht bloß über engliſche Pflanzen [1]), ſondern gab auch ein äußerſt bändereiches Werk über das Pflanzenreich überhaupt heraus, worin er zum Theil noch die alten Syſteme von Ray und Rivinus, die er miteinander verſchmolz, befolgte [2]). Außerdem gibt es von ihm ein Buch über den Garten von Kew [3]), ſo wie mehrere Gartenſchriften und Werke mediciniſch-botaniſchen Inhaltes. — William Hudſon, Apotheker zu London, ſchrieb eine engliſche Flora, worin viele für dieſelbe neuen Pflanzen und unter andern die Conferven ſehr gut abgehandelt ſind [4]). — William Curtis, gleichfalls Apotheker zu London, lieferte eine Flora der Umgegend dieſer Stadt, welche in ihrer prachtvollen Ausführung die Werke aller ſeiner Vorgänger übertrifft [5]); er gab ferner ein Verzeichniß des londoner botaniſchen Gartens [6]), und bearbeitete die erſten 14 Bände des berühmten, (S. 389) ſchon angezeigten, botaniſchen Magazins; auch von mehreren Monographien und botaniſchen

---

[1]) *J. Hill*, The britiſh herbal, containing a compleat hiſtory of the plants and trees whith are native of Britain, or cultivated for uſe or for beauty. London 1756. (Fol.). Mit 75 kolor. Tafeln. — Herbariom britannicum. Ibid. 1795 und 1796. 2 Bde (8); mit 195 Kupfertafeln. Nach eigener Methode geordnet. — Flora britannica s. synopsis methodica ſtirpium etc. Ibid. 1760. (8). Nach dem Sexualſyſtem geordnet.

[2]) — — The vegetable ſyſtem, or a ſeries of experimeots and obaervations tending to explaio the internal ſtructure and the life of plants. Ibid. 1759—1775. 26 Bde (Fol.) Mit 1542 Kupfertafeln.

[3]) Hortus kewenſis, ſiateoa herbas exoticas indigenasque etc. Ibid. 1768. (8).

[4]) *Guil. Hudson*, Flora anglica, exhibens plantas per regnum Angliae ſponte creſcentes, diſtributas ſecund. ayst. ſexuale. Lond. 1762. 2te Auflage 1778. 2 Bde (8).

[5]) *W. Curtis*, Flora loodinenſis, or plates and deſcriptions of anch plants as grow wild io the env'rons of London etc. Lond. 1776—1798. 7 Bde (Fol.). Wurde von Wil. Jackſ. Hooker fortgeſezt: A continuatioo of flora londioenſis. Ibid. 1816.

[6]) — — Catalngue of britiah medicinal, culinary and agricultural plants, cultivated in the London botanic garden. Ibid. 1783. (8).

Lehrbüchern iſt er der Verfaſſer. — Eine Geſammtflora Großbritanniens, welche ſich durch genaue Beſchreibungen, ſorgfältige Angabe der Standörter, vollſtändige Synonymie und Kritik der leztern auszeichnet, gab William Withering, Arzt zu Birmingham [1]). — Unter den Specialfloren des britiſchen Reiches gehört die Flora Schottlands von John Lightfoot, Pfarrer zu Gothham, wegen der vielen neuen Entdeckungen und gründlichen Unterſuchungen zu den vorzüglichſten und geſchäzteſten [2]). — James Bolton ſchrieb über britiſche Farne und Pilze [3]), und Jam. Dickſon über kryptogamiſche Gewächſe aus verſchiedenen Familien [4]). — William Aiton, der viele Jahre Vorſteher des königl. Gartens zu Kew war, gab (mit Dryander's Hülfe) ein ſehr geſchäztes Werk über die Pflanzen dieſes Gartens heraus, worin ſehr viele neue Arten aufgeführt wurden [5]).

Der berühmteſte Pflanzenforſcher dieſer Zeit in England und überhaupt einer der größten Botaniker ſeines Jahrhunderts war

---

[1]) *Will. Withering*, A botanical arrangement of all the vegetables naturally growing in Great-Britain. Birmingham 1776. 2 Bde (8). Dieſes Werk erlebte 5 Auflagen (1793, 1796, 1801 und 1812), deren lezte den Titel führt: A systematical arrangement of britiah plants. The fifth edition. 4 Bde (8).

[2]) *J. Lightfoot*, Flora scotica, or a systematic arrangement of the native plants of Scotland and the Hebrides. London 1777. 2 Bde (8). Mit 35 Kupfertafeln.

[3]) *J. Bolton*, Filices Britanniae, or history of the britiah proper Ferns. Lond. 1785—1790. 2 Bde (4). Mit 46 Kupfertafeln. — History of Fungusses growing about Halifax. Huddersfield 1788—1791. 4 Bde (4). Mit 182 kolor. Tafeln. Deutſch: Geſchichte der merkwürdigſten Pilze, aus dem Engliſchen mit Anmerkungen von C. L. Willdenow. Berlin 1795 — 1799. 3 Thle (gr. 8). Mit 138 kolor. Tafeln. Fortgeſezt von Ch. G. und Th. Fr. L. Nees von Eſenbeck. Daſ. 1820.

[4]) *J. Dickson*, Plantarum cryptogamicarum Britanniae fasciculi IV. Lond. 1785 — 1801. (4). Mit 12 Kupfertafeln. Einen Abdruck der beiden erſten Hefte beſorgte J. J. Römer — Zürich 1788.

[5]) *W. Aiton*, Hortus kewensis. Lond. 1789. 3 Bde (8). Eine neue Auflage in 5 Bänden (von 1810 — 1813), wobei der wiſſenſchaftliche Theil von Rob. Brown bearbeitet iſt, beſorgte W. Townſend Aiton, der Sohn und Nachfolger des Erſtgenannten. Ein Auszug des größern Werkes führt den Titel: Epitome of the secood edition of Hortus kewensis. Ibid. 1814. (8).

Dr. James Edward Smith, Präſident der Linné'ſchen Geſellſchaft zu London (geb. zu Norwich 1759, daſ. geſt. 1828), ſeit 1784 Beſitzer von Linné's Herbarium, ſo wie von deſſen Bibliothek und übrigen Sammlungen, welche ſeit ſeinem Tode Eigenthum der Linné'ſchen Societät geworden ſind. Smith hat ſich durch ſeine zahlreichen, durch Genauigkeit, Kritik und Fleiß ausgezeichneten Werke um die Erweiterung des botaniſchen Wiſſens und um die Förderung des Studiums der Botanik nicht bloß in ſeinem Vaterlande, ſondern auch auswärts großes Verdienſt erworben. Außer einer Menge trefflicher Abhandlungen, von welchen die meiſten (54) in den Verhandlungen der Linné'ſchen Societät (Transactions of the Linnean Society) enthalten ſind, der Herausgabe mehrerer wichtigen Schriften aus dem Nachlaſſe Linné's und der beiden Rudbecke, lieferte er mehrere koſtbare Kupferwerke über ausländiſche Gewächſe [1]), verſäumte aber auch die Pflanzen ſeines Vaterlandes nicht, welchem er eine muſterhafte Flora gab [2]). Er ſchrieb auch einige Lehrbücher der Botanik [3]), und die ſchon (S. 384)

[1]) *J. E. Smith*, Plantarum icones hactenus ineditae plerumque ad plantas in herbario Linnaeano conservatas delineatae. Londou 1789—1791. 3 Hefte (Fol.). Mit 75 Kupfertafeln. — Icones pictae plantarum rariorum, descriptionibus et obaervationibus illustratae. Ibid. 1790—1793. 3 Hefte (Fol.). — Spicilegium botanicum, Gleanings of Botany. Ibid. 1791—1792. 2 Hefte (Fol.). Mit 12 Kupfertafeln. — Aspecimen of the Botany of New-Holland; the figures by *Sowerby*. Ibid. 1793—1794. (4). Mit 16 Kupfertafeln. — Exotic Botany, consisting of coloured figures and scientific deacriptions of such new beautiful or rare plants, as are worthy of cultivation in the gardens of Britain, with remarks by *J. E. Smith*; the figures by *Sowerby*. Ibid. 1804—1808. (8).

[2]) — — Flora britannica. Lond. 1799—1800. 3 Bde (8). Enthält die Phanerogamen, die farnartigen Pflanzen und die Mooſe. Einen Abdruck davon beſorgte J. J. Römer (ſ. S. 515). Einen Auszug als bequemes Handbuch auf Excurſionen gab Smith ſelbſt: Compendium Florae britannicae. Lond. 1800. (8) — wovon in England 4 Auflagen, dann ein Abdruck — in usum florae germanicae editum a *G. F. Hoffmann*. Erlang. 1801. (12) — erchienen ſind. Endlich ſchrieb Smith noch ſeine (S. 384 genannte) Flora in engliſcher Sprache, wozu Hooker (ſ. a. a. O.) die Fortſetzung gab. —

[3]) — — Syllabus of a course of lectures on Botany. Lond. 1795. (8). — An introduction to physiological and syatematical Botany.

erwähnte engliſche Flora in Abbildungen (English Botany), wozu Jam. Sowerby die Tafeln fertigte und Withering Anfangs den Text gab, erhielt erſt ihren klaſſiſchen Werth, ſeitdem Smith ſich mit der Bearbeitung des Textes befaßte. — Der genannte Pflanzenmaler Sowerby, welcher zu mehreren von Smith verfaßten Werken die Tafeln beſorgte, gab einige gute Abbildungen über engliſche Pilze (ſ. S. 367) heraus. — Richard Anton Salisbury machte ſich durch manche genauere Unterſuchungen im Gebiete der Phytographie und Phyſiologie verdient, deren Reſultate er in den Verhandlungen der Linné'ſchen Societät niederlegte, und gab auch einige Kupferwerke über ausländiſche Pflanzen heraus [1]); doch wird ihm der Vorwurf gemacht, daß er in den leztern die früher angenommene Nomenklatur und die Regeln der Terminologie vernachläßigt und dadurch manche ſeiner Beſchreibungen dem Botaniker unverſtändlich gemacht habe. — John Sibthorp, Profeſſor in Oxford, einer der Mitbewerber Smith's um den Linné'ſchen Nachlaß, ſchrieb eine Flora der Umgegend jener Univerſitätsſtadt [2]); er machte ſich aber berühmter durch ſeine in den Jahren 1785 und 1793 bis 1795 unternommenen Reiſen durch Griechenland und Kleinaſien, auf welchen ihn zuerſt der geſchickte Pflanzenmaler Ferdinand Bauer und dann John Hawkins begleitete. Er brachte eine außerordentlich reiche Ausbeute an Pflanzen zurück, und wollte eine Flora der von ihm bereisten Länder, wozu er durch Bauer 1000 Tafeln hatte fertigen laſſen, bearbeiten; ſie wurde aber erſt nach ſeinem Tode von J. E. Smith herausgegeben [3]). —

Lond. 1806. 2te Aufl. 1810. 3te Aufl. 1813. (8). Deutſch: Anleitung zum Studium der phyſiologiſchen und ſyſtematiſchen Botanik nach der dritten Originalausgabe aus dem Engl. überſezt von J. A. Schultes. Wien 1819. (8.). Mit 15 Kupfert. — Grammar of Botany. London 1821. (8.). Deutſch: Botaniſche Grammatik zur Erläuterung ſowohl der künſtlichen als der natürlichen Claſſifikation, nebſt einer Darſtellung des Juſſieu'ſchen Syſtems. Weimar 1822. (8.). Mit 21 Kupfertaf.

[1]) *Rich. Ant. Salisbury*, Icones stirpium rariorum descriptionibus illustratae. Lond. 1791. (Fol.). Mit 10 Kupfert. — Paradisus Londinensis, or coloured figures of plants cultivated in the vicinity of the metrópolis. Ibid. 1800—1806, 2 Bde (4.). Mit 120 Kupfertaf.

[2]) *J. Sibthorp*, Flora Oxoniensis. Oxon. 1794. (8).

[3]) Flora graeca, sive plantarum rariorum historia, quas in

John Stackhouse bereicherte die Literatur der engliſchen Flora mit einem Kupferwerke über die inländiſchen Algen [1]). — Henry Andrews, ein geübter Pflanzenmaler in London, lieferte mehrere koſtbare Werke über ausländiſche Pflanzen und namentlich über die Haiden [2]). — John Hull, ein Wundarzt, ſchrieb endlich gleichzeitig mit Smith eine Geſammtflora Großbritanniens [3]), welche aber an Gehalt und Werth der britiſchen Flora des Leztern nachſteht. — Jonas Dryander, ein geborner Schwede, welcher Bibliothekar des berühmten Joſ. Banks war, iſt als ein gründlicher Pflanzenkenner noch zu erwähnen. Er machte ſich durch mehrere Abhandlungen, zum Theil phyſiologiſchen Inhaltes, um die Botanik verdient, und gab das Verzeichniß der Banks'ſchen Bibliothek heraus [4]), in deſſen dritten Bande, außer den botan. Werken, auch alle bis auf jene Zeit in periodiſchen Schriften beſchriebenen Pflanzen, nach dem Linné'ſchen Syſteme geordnet, aufgeführt werden. — Auch die berühmten Pflanzenmaler, die Brüder Franz und Ferdinand Bauer, welche theils für ſich, theils in Verbindung mit andern Pflanzenforſchern ihre vortrefflichen Abbildungen bekannt machten, begannen ihre Laufbahn noch in dieſem Zeitraume und ſind daher hier zu erwähnen. Ferdinand lieferte, wie oben bemerkt, die Tafeln zu Sibthorp's griechiſcher Flora, und

---

provinciis aut insulis Graeciae legit, investigavit et pingi curavit *J. Sibthorp*. Characteres omnium, descriptiones et synonyma elaboravit *J. E. Smith*. Lond. 1806—1815. 4 Bände (Fol.). — Dazu gab Smith noch: Prodromus florae graecae. Ibid. 1806—1817. 4 Bde (8.).

[1]) *J. Stackhouse*, Nereis britannica, s. Fuci, Ulvae et Conservae in insulis britannicis crescentes, descriptione latina et anglica, nec non iconibus ad vivum depictis illustratae. Lond. 1795—1797. 2 Hefte (Fol.).

[2]) *H. Andrews*, The botanists repository, compriaing coloured engravings of new and rare plants etc. Lond. 1797—1808. 5 Bde (4.). Mit 300 kolor. Tafeln. — Engravings of heaths, with botanical descriptions etc. Ibid. 1800—1809. 3 Bde (Fol.). — Eine kleinere Ausgabe davon iſt: The heathery, or a monography of the genus Erica. Ibid. 1804—1806. 4 Bde (8.). Mit 240 Kupfert.

[3]) *J. Hull*, The british Flora, or a Linnean arrangement of british plants. Lond. 1799, 1800. 2 Bde (8).

[4]) *Jon. Dryander*, Catalogus bibliothecae historico-naturalis *Josephi Banks*. Londini 1797. 3 Bde (8.).

Franz Bauer gab Abbildungen von Pflanzen aus dem Garten zu Kew [1]). Ihre größern Leiſtungen gehören aber dem folgenden Zeitraum an.

Auch in Frankreich gab es in dieſer Periode nicht wenige Botaniker, die ſich mit der Pflanzenbeſchreibung und vorzüglich mit Bearbeitung der vaterländiſchen Flora beſchäftigten. Die Meiſten gaben jedoch nur Specialfloren einzelner Provinzen dieſes Landes oder Monographien. Wir wollen als die Bemerkenswertheren Folgende nennen. Eine meiſterhafte Flora der Provence lieferte Louis Gérard, der ein eigenes Syſtem, mit ziemlich natürlichen Familien, befolgte [2]). — Die reiche Flora von Montpellier, nebſt den Pflanzen des dortigen Gartens und eines Theils der Pyrenäen bearbeitete der ehrwürdige, bis zu ſeinem neunzigſten Jahre (1815) noch thätige Antoine Gouan, Profeſſor und Vorſteher des genannten Gartens [3]). — Der Vielſchreiber Pierre Joſeph Buc'hoz aus Metz, ſchrieb eine Flora von Lothringen, und gab die von mehreren andern Botanikern verfaßten Beiträge zur Flora verſchiedener Provinzen Frankreichs heraus [4]). — Pierre Bulliard, der ſich hauptſächlich um das Studium der Pilze ſehr verdient machte, und, außer dem ſchon (S. 367) citirten großen Werke, noch mehrere andere über dieſen Gegenſtand lieferte, iſt

---

[1]) *Francis Bauer*, Delineationa of exotic plants cultivated in the royal garden at Kew, published by *Will. Townsend Aiton*. Lond. 1796. 1 Heft (Fol.).

[2]) *Ludov. Gérard*, Flora gallo-provincialis. Paris 1761. (8.).

[3]) *Ant. Gouan*, Hortus regius monspeliensis, sistens plantas tum indigenas tum exoticas. Lugduni 1768. (8). — Flora monspeliaca, sistens plantas N. 1850 ad sua genera relatas et hybrida methodo digestas. Ibid. 1765. (8.). Das darin befolgte Syſtem iſt eine Verbindung der Rivin'ſchen mit den Linné'ſchen Klaſſen. — Illustrationes et observationes botanicae, seu rariorum plantarum indigenarum pyrenaicarum etc. adumbrationes. Tiguri 1773. (Fol.). — Herborisations des environs de Montpellier. Montp. an IV. (1796). (8.).

[4]) *P. J. Buc'hoz*, Traité historique des plantes qui croissent dans la Lorraine et les trois évêchés. Nancy 1762—1770 12 Bde (12). — Tournefortius Lotharingiae, ou Catalogue des plantes qui croissent dans la Lorraine et les trois évêchés. Paris et Nancy 1763. (8). — Dictionnaire raisonné et universel des plantes, arbres et arbustes de la France. Paris 1770 et 1771. 4 Bde (8).

auch der Verfaſſer zweier Schriften über die pariſer Flora und eines botaniſchen Lehrbuches [1]).

Einer der ausgezeichnetſten Botaniker ſeiner Zeit, der Außerordentliches für die Erweiterung der ſpeciellen Kenntniß der Pflanzen geleiſtet hat, war Jean Baptiſte Monet de la Marck oder de Lamarck, früher Militär, dann Profeſſor beim naturhiſtoriſchen Muſeum zu Paris. Er ſchrieb die erſte vollſtändige Flora von Frankreich [2]), worin er ſeine (S. 407—412) ſchon erklärte analytiſche Methode, zur Erleichterung der Pflanzenbeſtimmung, mittheilte. Außerdem bearbeitete Lamarck, der auch um die Zoologie und Meteorologie ſich nicht wenig verdient machte, ein allgemeines Werk in alphabetiſcher Ordnung, in deſſen botaniſcher Abtheilung [3]) er die zahlreichen Entdeckungen und neuen Beobachtungen im Gebiete der Phytographie ſeit der lezten Ausgabe von Linné's Pflanzenſyſtem ſammelte, und welches eine der beſten Quellen für die Pflanzenbeſchreibung bis zu jener Zeit bildet. Endlich gab er gemeinſchaftlich mit Briſſeau-Mirbel eine bändereiche Naturgeſchichte der Pflanzen, mit beſonderer Berückſichtigung

---

[1]) *P. Bulliard*, Introduction à la flore des environs de Paris. Par. 1776. (4.). — Flora parisiensis, ou descriptions et figures des plantes qui croissent aux environs de Paris. Ibid. 1776—1780. 5 Bde (8.). — Herbier de la France, ou collection complette des plantes indigènes de ce royaume. Ibid. 1780 etc. (Fol.) Mit 600 Kupfertafeln, die Giftpflanzen und Pilze enthaltend. — Histoire des plantes vénéneuses et suspectes de la France. Ibid. 1784. (Fol.). 1798. (8.). — Dictionnaire élémentaire de Botanique. Ibid. 1783. 2te Ausgabe 1797. 3te vermehrte und umgearbeitete Ausg. von Louis-Claude Richard beſorgt 1808. (8).

[2]) *J. B. de Lamarck*, Flore françoise, ou description succincte des plantes qui croissent naturellement en France. Paris 1778. 2te Aufl. 1794. 3 Bde (8.). Davon erſchien die Analyſe der Gattungen in einem beſondern Abdruck unter dem Titel: Extrait de la flore françoise, contenant l'analyse des végétaux pour arriver à la connaissance des genres. Ibid. 1792. 2te Ausgabe 1795. (8.).

[3]) Encyclopédie méthodique. Dictionnaire de Botanique. Par. 1783—1796. 4 Bde (4.) Die Fortſetzung: Continué par *I. L. M. Poiret*. Ibid. 1804—1808. 4 Bde (4.). — Dann des Leztern Supplément au diction. de Botanique. Ibid. 1810—1816. 4 Bände (4.). — Dazu gehört auch: Illustration des Genres. Ibid 1791 etc. 2 Bde Text und 900 Kupfertafeln. (4.).

ihrer Anwendung und mit gleichzeitiger Beachtung des Linné'schen und Jussieu'schen Systems, heraus [1]). In der Einleitung zu seiner französischen Flora, so wie in mehreren Abhandlungen [2]) trug er auch seine Ansichten und Grundsätze über Methoden und Systeme, über Anordnung der Pflanzen nach irgend einer Norm und über Gattungscharaktere auf klare und geistvolle Weise vor.

Giraud Soulavie ist darum bemerkenswerth, weil er die ersten pflanzengeographischen Untersuchungen (in Bezug auf das südliche Frankreich) mittheilte [3]). — Charles Louis L'Héritier befaßte sich hauptsächlich mit Monographien einzelner, meist ausländischer Gattungen und Gruppen, deren er eine bedeutende Anzahl schrieb, wobei er die Schätze der öffentlichen Anstalten zu Paris, die von Dombey in Peru, Chili und den angrenzenden Ländern gemachten Sammlungen, so wie die in seinem eigenen reichen Garten bei Paris gezogenen Pflanzen benützte [4]). Auch über die seltenen, im königlichen und andern Gärten um London kultivirten Gewächse gab er ein Werk heraus [5]). Er stellte viele neue Gattungen auf und seine Schriften gehören durchweg zu den kostspieligen Prachtwerken. Man beschuldigt ihn, er habe seine Schriften

---

[1]) Histoire naturelle des végétaux classés par Familles avec la citation de la classe et de l'ordre de Linné et de l'indication de l'usage que l'on peut faire des plantes dans les arts, le commerce, l'agriculture, le jardinage, la medecine etc., des figures dessinées d'après nature, et un genera complet selon le système de Linné, avec des renvois aux familles naturelles de A. L. de Jussieu; par *J. B. de Lamark* et par *M. C. F. Brisseau-Mirbel*. Paris an XI (1803). 17 Bde (kl. 8.).

[2]) Mém. de l'acad. de Paris, 1785. p. 437. — Journ. d'hist. nat. Tom. I. p. 9, 81, 136, 300, 361.

[3]) *Giraud Soulavie*, Histoire, naturelle de la France méridionale. Nismes 1781—1783. 8 Bde (8.). — Géographie physique du règne végetal. Paris 1783. (8.).

[4]) *C. L. L'Héritier*, Stirpes novae aut minus cognitae iconibus illustratae. Paris. 1784, 1785. 6 Hefte (Fol.). — Geraniologia s. Erodii, Pelargonii, Geranii, Monsoniae et Grieli historia iconibus illustrata. Ibid. 1787, 1788. (Fol.) — Dann eine Reihe von Monographien über einzelne Gattungen: Cornus, Loulchea, Buchozia, Michauxia, Hymenopappus, Virgilia, Tricratus, Cadia, Cakile.

[5]) — — Sertum anglicum s. plantae rariores quae in hortis juxta Londinum cum primis in horto regio excoluntur. Paris. 1788—1790. (Fol.).

um vier Jahre zurück datirt, um ſich das Prioritätsrecht für ſeine neuen Gattungen und Arten, namentlich gegen den gleichzeitig und in demſelbem Fache arbeitenden Cavanilles, zu ſichern. Er wurde im J. 1800 zu Paris ermordet. — Sehr achtungswürdig iſt D. Villars, deſſen Flora der Dauphiné zu den klaſſiſchen Schriften in dieſem Fache gehört [1]).

Unter den Phytographen dieſes Zeitraums ſind auch die beiden de Juſſieu zu nennen. Bernard, der Gründer des nach ihm genannten Syſtems, hat zwar außer ſeinen trefflichen Beobachtungen über Pilularia und Marsilea [2]) nichts bekannt gemacht; aber ſein Neffe Antoine Laurent, lieferte (vom J. 1773 bis in die neuere Zeit, eine Menge von muſterhaften Monographien verſchiedener natürlicher Familien [3]). — J. L. Thuillier ſchrieb eine gute Flora der Umgegend von Paris [4]), wiewohl er mitunter zu viele neue Arten aufſtellte. — Die Pyrenäen wurden am ſorgfältigſten von Philippe Picot-Lapeyrouſe unterſucht, welcher mehrere Schriften über die Flora dieſer Gebirgskette verfaßte [5]). — Jean Emanuel Gilibert, der eine Zeit lang Profeſſor in Wilna war und eine Flora der Umgegend von Grodno geſchrieben hatte, gab in Lyon, wo er ſpäter lebte, mehrere Werke über die europäiſche Flora und einen Pflanzenkalender der Gegend von Lyon heraus [6]);

---

[1]) *D. Villars*, Histoire des plantes du Dauphiné, contenant une préface historique, un dictionnaire des termes de botsnique, les classes, les familles, les genres et les herborisations des environs de Grenoble, de la grande Chartreuse, de Briançon, de Gap et de Moutelimart. Par. 1786—1789. 4 Bde (8).

[2]) Mém. de l'acad. de Paris 1739 p. 240. 1740 p. 263.

[3]) In den Mém. de l'acad. und den Ann. du mus. d'hist. nat. de Paris.

[4]) *J. L. Thuillier*, Flore des environs de Paris. Par. 1790. (12.). Zweite Ausgabe 1799. (8.).

[5]) *Ph. Picot de Lapeyrouse*, Flore des Pyrénées. Par. 1795—1801. 4 Hefte (Fol.). Mit Abbild. — Histoire abrégé des plantes des Pyrénées. Toulouae 1813. (8.).

[6]) *J. E. Gilibert*, Caroli Linnaei syatema plantarum Europae. Lugd. 1785. 4 Bde (8.). — Histoire des plantes d'Europe, ou élémens de botanique pratique. Lyon 1798. 2 Bde (8.). Zweite Ausgabe 1806. 3 Bde (8.). — Calendrier de Flore pour l'an 1778, autour de Grodno, et 1808, autour de Lyon. Ibid. 1809. (8.).

auch beſorgte derſelbe eine Ausgabe von Linné's botaniſchen Abhandlungen [1]).

Spanien hatte in dieſem Zeitraum nur wenige Phytographen, welche ſich mit der Flora des Landes beſchäftigten. Joſef Quer y Martinez, Profeſſor zu Madrid, begann die erſte Geſammtflora Spaniens, die er aber nicht vollendete [2]). — Ignacio de Aſſo beſchrieb nur die Pflanzen Aragoniens [3]). — Der thätigſte war Ant. Joſef Cavanilles, ein Geiſtlicher aus Valencia und bis zur Aufhebung des Jeſuitenordens Mitglied deſſelben, zuletzt Profeſſor und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Madrid. Während ſeines Aufenthaltes in Paris, wohin er den Sohn des Herzogs del Infantado als Führer begleitete (vom J. 1777 bis 1789), widmete er ſich mit ſolchem Eifer und Erfolge dem Studium der Botanik, daß er bald als ausgezeichneter botaniſcher Schriftſteller ſich bekannt machte, indem er von Thouin und Juſſieu bei Benutzung des Gartens und der Herbarien zu Paris unterſtützt, zuerſt ſeine ſehr geſchätzte (S. 359 ſchon genannte) Monographie der Monadelphiſten ſchrieb, wegen welcher er mit L'Héritier in Streit gerieth, der ſich wie ſchon (S. 529) erwähnt, gleichzeitig mit ähnlichen Arbeiten beſchäftigte. Als er nach dem Ausbruche der franzöſiſchen Revolution nach Madrid zurückgekehrt war, gaben ihm die Pflanzen im dortigen botaniſchen Garten und in der Umgegend Stoff zu neuen Arbeiten, wozu noch die von ihm auf den Reiſen durch ſein Vaterland Valencia beobachteten Gewächſe und die von dem Franzoſen Louis Née aus Südamerika und von deſſen Reiſe um die Welt zurückgebrachten botaniſchen Sammlungen kamen [4]). Durch die Beſtimmung und Beſchreibung

---

[1]) C. Linnaei fundamenta botanica. Colouiae Allobrogum. 1786. 2 Bde (8.); ein Auszug aus Linné's Amoenitates academicae.

[2]) *Jos. Quer y Martinez*, Flora espannola o historia de las plantes que se crien en Espanna. Madrid 1762—1764. 4 Bde. (4.).

[3]) *Jgn. de Asso*, Synopsis stirpium indigenarum Aragoniae. Matail. 1779. (4.). — Mantissa stirpium indigen. Ibid. 1781. (4.). — Introductio in Oryctographium et Zoologiam Aragoniae, accedit enumeratio stirpium in eadem regione noviter detectarum 1784. (8.).

[4]) *Ant. Jos. Cavanilles*, Icones et descriptiones plantarum quae aut aponte in Hispania crescunt, aut in hortis hospitantur. Madriti 1791—1801. 6 Bde (Fol.). (Die 3 lezten Bände enthalten vorzüglich Pflanzen aus L. Née's Sammlungen.) — Observaciones

der in dem königlichen Garten ohne Ordnung aufgehäuften, von verſchiedenen reiſenden Botanikern außerhalb Europa geſammelten Schätze erregte Cavanilles die Eiferſucht des damaligen Gartenvorſtehers Ortega, der von den Beſtimmungen des Erſtern gar keine Notiz nahm, die Samen aus dem madrider Garten von Pflanzen, die jener längſt beſchrieben hatte, ohne alle Namen verſandte, und dadurch manche Verwirrung veranlaßte, indem deßwegen namentlich in Italien, England und Deutſchland manche Arten als neu beſchrieben wurden, die ſchon von Cavanilles beſtimmt waren. Endlich wurden die Verdienſte des Leztern von der ſpaniſchen Regierung erkannt; er erhielt im J. 1801 die Stelle des in Ruheſtand verſezten Ortega, bezog die Wohnung im botaniſchen Garten und hielt daſelbſt Vorleſungen über die Pflanzenkunde, welche auch im Druck erſchienen ſind [1]). Auch eine naturhiſtoriſche Zeitſchrift hat derſelbe zuerſt allein, dann in Verbindung mit Prouſt herausgegeben und bis zu ſeinem (im J. 1804 erfolgten) Tode fortgeſezt [2]). — Caſimir Gomez Ortega, Prof. und Vorſteher des botaniſchen Gartens vor Cavanilles, ſezte die von Quer begonnene ſpaniſche Flora fort, und gab mehrere Schriften über die Pflanzen des genannten Gartens heraus [3]). — Außerdem haben einige Ausländer die Pflanzen Spaniens unterſucht. Dahin gehören Peter Löfling, ein Schwede und Schüler Linné's, der in Kaſtilien nahe an 1300 Pflanzenarten ſammelte, auch manche neue entdeckte, und deſſen Reiſeberichte, nachdem derſelbe auf ſeiner Reiſe nach Südamerika geſtorben, von Linné bekannt gemacht

---

sobre la historia natural, Geografia etc. del Reyno de Valencia. Ibid. 1795—1797. 2 Bde (Fol.). (Enthält unter andern auch die Flora dieſes Landes.)

[1]) Descripcion de las plantas que *D. A. Jos. Cavanilles* demostro en las lecciones publicas de Botanica del anno de 1801, precedida de los principios elementales de esta ciencia. Ibid. 1801. (8.). — Generos y species de plantas demonstradas en las lecciones publicas de 1802. Ibid. 1802. 2 Bde (8.).

[2]) Anales de historia natural. Ibid. 1799, und als Fortſetzung derſelben (in Verbindung mit Prouſt): Anales de ciencias naturales. 1800 u. f.

[3]) *Cas. Gom. Ortega*, Continuacion de la flora espannola. Madrid. 1784 2 Bde (4.). — Elenchus plantarum horti regii madritensis. Ibid. 1796. (8.). — Novarum aut rariorum stirpium horti regii madritensis descriptionum decades VIII. Ibid. 1797—1799. (4).

wurden [1]); dann der Irländer Will. Bowles, der längere Zeit in Spanien lebte und zur Naturgeschichte dieses Landes überhaupt, so wie zur Flora insbesondere gute Beiträge lieferte [2]).

Portugal hatte in dieser ganzen Zeit keinen ausgezeichneten Botaniker, der über die Flora dieses schönen Landes Nachricht gab. Was der Italiener Domin. Vandelli, der auch in Brasilien reiste, geleistet hat [3]), ist von geringer Bedeutung. — J. J. Römer hat die kleinern botanischen Schriften über Spanien, Portugal und Brasilien gesammelt [4]).

Reicher als die beiden vorhergehenden Länder war Italien an thätigen Pflanzenforschern, welche sich mit Untersuchung der einheimischen Flora und der botanischen Gärten beschäftigten. Aber Keiner gab eine Gesammtflora, sondern es wurden nur die Floren einzelner Staaten und Gegenden dieses pflanzenreichen Landes bekannt gemacht. Einer der vorzüglichsten Floristen seiner Zeit war Carlo Allioni, Professor zu Turin, welcher zuerst verschiedene Beiträge zur Flora des Königreichs Sardinien lieferte [5]), dann aber eine treffliche Flora von Piemont bearbeitete [6]), und auch Einiges über die Pflanzen des botanischen Gartens zu Turin schrieb [7]). — Zu Allioni's größerer Flora hat Ludovico

---

[1]) *P. Loefling*, Iter hispanicum, eller resa til spanska länderna. Stockholm 1758. (8.).

[2]) *W. Bowles*, Introducion a la historia natural de Espanna. Madrid 1775. (4.).

[3]) *Dom. Vandelli*, Florae lusitanicae et brasilienais specimen etc. Conimbricae 1788. (4.). — De arbore draconis s. Dracaena. Ulisipon. 1768. (8.)

[4]) *J. J. Roemer*, Scriptorea de plantis hispanicis, lusitanicis, brasiliensibus, adornavit et recudi curavit. Norimberg 1796. (8.).

[5]) *C. Allioni*, Rariorum Pedemontii stirpium specimen primum. Augustae Taurinorum 1755. (4.). — Stirpium praecipuarum litoris et agri nicaeensis enumeratio methodica. Ibid. 1757. (8.).

[6]) Flora pedemontana, sive enumeratio methodica stirpium indigenarum Pedemontii. Ibid. 1785. 3 Bde (Fol.). Mit 92 Kupfertaf. — Auctuarium ad floram pedemontanam. Ibid. 1789. (4.).

[7]) Synopsis methodica stirpium horti taurinensis. — Auctuarium ad

Bellardi wichtige Nachträge geliefert [1]). — Den klaſſiſchen Schriftſtellern Italiens muß der Franzoſe Jean François Seguier beigezählt werden, der früher mit Hülfe der königl. Bibliothek zu Paris, der Bibliothek von Sloane und anderer Bücherſammlungen ſeine berühmte botaniſche Bibliothek ausgearbeitet hatte [2]), ſpäter aber einem reichen Italiener, Scipio Maffei, ſich anſchloß, dieſen auf ſeinen wiſſenſchaftlichen Reiſen begleitete und bei demſelben längere Zeit in Verona lebte, von wo aus er den Monte Baldo, die rhätiſchen Alpen und die Umgegend jener Stadt eifrig durchforſchte, und darauf ſeine Beobachtungen und Entdeckungen in einem ſchätzbaren Werke bekannt machte [3]). — Die Pflanzen um Vicenza beſchrieb Antonio Turra, Profeſſor daſelbſt, der durch den ſeinem Werke vorgeſetzten Titel [4]) eine Geſammtflora von Italien erwarten ließ, aber die Hoffnung auf eine ſolche nicht erfüllte. — Von geringer Wichtigkeit iſt eine Schrift von Giuſeppe Agoſti, worin einige um Belluno geſammelten Pflanzen aufgeführt werden [5]). — Pietro Arduino, Profeſſor der Landwirthſchaft und Vorſteher des ökonomiſchen Gartens zu Padua, unterſuchte die ſeltneren Pflanzen des botaniſchen Gartens und der Umgegend, und ſchrieb, außer mehreren Schriften landwirthſchaftlichen Inhaltes, auch einige gute botaniſche Abhandlungen [6]). —

---

synops. method. — Recensio novarum plant. horti taurinensis. (Miacell. Taurin. 1770—1775).

[1]) *Luid. Bellardi*, Osservazioni botaniche con un saggio d'appendice alla flora pedemontana. Torino 1788. (8). — Appendix ad floram pedemontanam (ex actis acad. Taurin. ad annos 1790, 1791 exaertus). Ibid. 1792. (4.). — Nomenclator Linnaeanus florae pedemontanae. Ibid. 1790. (8.).

[2]) *J. F. Seguier*, Bibliotheca botanica, seu Catalogus librorum omnium, qui de re botanica, de medicamentis ex vegetabilibus paratis, de re rustica et de horticultura tractant. Hagae Comitum 1740. (4.).

[3]) — — Catalogus stirpium, quae in agro veronensi reperiuntur. Veronae 1745. (8.). — Plantae veronenses, seu stirpium, quae in agro veronensi reperiuntur, methodica synopsis, et bibliothecae botanicae supplementum. Ibid. 1745—1754. 3 Bde (8).

[4]) *Ant. Turra*, Florae italicae prodromus. Vicentiae 1780. (8.).

[5]) *Jos. Agosti*, De re botanica tractatus, in quo praeter generalem methodum et historiam stirpes recensentur agri bellunensis et fidentini. Belluni 1770. (Fol.).

[6]) *Petr. Arduini* Animadversionum botanicarum specimen. Patavii

Fulgentius Vitmann, Profeſſor zu Pavia, welcher nach Murray eine neue Ausgabe des Linné'ſchen Systema vegetabilium, jedoch unter verändertem Titel beſorgte [1]), hatte die Gebirge von Modena, Lucca und einem Theil von Toscana bereist, und machte ſeine Beobachtungen über die von ihm daſelbſt geſammelten Pflanzen bekannt [2]). — Auch Ferdinando Baſſi durchſuchte einen Theil der Apenninen, und gab über ſeine botaniſchen Beobachtungen Nachricht [3]), während Biagio Bartalini über die Pflanzen um Siena ſchrieb [4]), und Ottaviano Targioni-Tozzetti in ſeinen Reiſeberichten die toskaniſche Flora überhaupt beleuchtete [5]), wozu dann auch Georgio Santi Beiträge lieferte [6]).

Weniger geſchah für die Botanik im Kirchenſtaate, wo Liberato Sabbati die Flora von Rom unterſuchte [7]), auch in Verbindung mit Georgio Bonelli die Pflanzen des dortigen botaniſchen Gartens in einem großen Werke beſchrieb, welches Conſtantino Sabbati und Nicol. Martelli beendigten [8]). — Außerdem iſt Giovanni Antonio Battarra zu erwähnen,

---

1759. (4.). Mit 12 Kupfertafeln. — Animadvers. bot. specimen alterum. Venetiis 1764. (4.). Mit Kupfertaf.

[1]) *Fulg. Vitmann*, Summa plantarum quae hactenus innotuerunt methodo Linnaeana per genera et species digesta, illustrata, descripta. Mediolani 1789—1792. 6 Bde (8.). — Supplementum ad Summ. plant. Ibid. 1802. (8.).

[2]) — — Saggio dell' istoria erbaria delle alpi di Pistoja, Modena e Lucca. Bologna 1773. (8.).

[3]) Commentar. de bonon. scientiar. et art. instituto. T. IV. p. 286. a.

[4]) *B. Bartalini*, Catalogo delle piante che nascono spontaneamente intorno alla città di Siena. Sien. 1776. (4.).

[5]) *Ottav. Targioni-Tozzetti*, Relationi d'alcuni viaggi fatti in diverse parti della Toscana. Firenza 1768—1779. 12 Bde (8.).

[6]) *G. Santi*, Viaggio al Montamiata. Pisa 1795. (8.). — Viaggi per la Toscana. Ibid. 1795—1806. 3 Bde (8.).

[7]) *Liber. Sabbati*, Synopsis plantarum quae in solo romano luxuriantur. Ferrariae 1745. (4.). Davon die zweite Ausgabe: Collectio plantarum quae etc. Romae 1754. (4.).

[8]) Hortus romanus juxta systema Tournefortii a *G. Bonelli*, specierum nomina suppeditante *Liber. Sabbati*. Tom. I—V. Romae 1772—1778. Tom. VI. *Nicol Martello* et *Constant. Sabbati*. 1780. (Fol.). Mit 700 Kupfertafeln.

welcher die Pilze um Rimini beſchrieb und abbilden ließ [1]). — Die Flora von Neapel bearbeiteten Vinc. Petagna [2]) und der verdienſtvolle Dom. Cyrillo [3]), welcher auch mehrere botaniſche Lehrbücher verfaßt hat und in ſeinem ſiebenzigſten Jahre (1799), als Opfer der Wuth eines böſen Weibes, hingerichtet wurde. — Ueber die Pflanzen Siciliens endlich ſchrieb Vinc. Lagusi [4]). — Dort hatte auch Vitaliano Donati, im Auftrage des Papſtes, geſammelt, wurde aber durch den Ausbruch der Peſt in Meſſina vertrieben, worauf er nach Dalmatien, Albanien und Bosnien ging, zulezt von der ſardiniſchen Regierung unterſtüzt, eine Reiſe nach Syrien und Egypten unternahm, wo er bedeutende Sammlungen zuſammenbrachte, aber auf der Rückreiſe Schiffbruch litt und (im J. 1763) ermordet wurde. Ein Theil ſeiner Sammlungen kam in Linné's Beſitz, ein anderer an die Akademie zu Turin. Er hat über die Naturprodukte des adriatiſchen Meeres, namentlich über die Algen und Zoophyten, geſchrieben [5]).

In der Türkei mit Einſchluß von Griechenland, deſſen Flora durch John Sibthorp's Reiſen in dieſem Zeitraume allerdings aufgehellt wurde (ſ. S. 525), geſchah ſonſt für die Pflanzenkenntniß faſt gar nichts; denn die Beiträge zur Flora dieſer Länder, welche in den Reiſeberichten des Abtes Domenico Seſtini, eines großen Münzenkenners enthalten ſind, waren nur ſehr unbedeutend [6]), ſo wie auch in den übrigen Reiſebeſchreibungen

---

[1]) *Joh. Ant. Battarra*, Fungorum agri ariminensis historia. Faventiae 1759. (4.). Mit Abbildungen.

[2]) *Vinc. Petagna*, Institutiones botanicae. Neapoli 1785 — 1787. 5 Bände (8.).

[3]) *Dom. Cyrilli* plantarum rariorum regni neapolitani fascic. 1 et 2. Neap. 1788—1793. (Fol.).

[4]) *Vinc. Lagusi*, Erbario italiano-siciliano di moltissime piante. Palermo 1743. (4.).

[5]) *Vital. Donati*, Saggio della storia naturale marina dell' Adriatico. Venezia 1750. (4.). Eine franz. Ueberſetzung: Essai sur l'histoire naturelle de la mer Adriatique. La Haye 1758. (4.). Auch eine deutſche Ueberſetzung gibt es: Halle 1753. (4.).

[6]) *Dom. Sestini*, Lettere scritte dalla Sicilia e dalla Turchia. Firenza 1779—1784. 7 Bde (12.). — Viaggio da Bucharest à Constantinopoli 1794. (8).

dieſer Länder, deren noch mehrere im lezten Jahrzehnte des Zeitraumes erſchienen ſind, ſich nur Weniges über die Flora angegeben findet.

In Ungarn, wo im Anfange dieſer Periode (im J. 1739) die erſte Aufforderung zur Abfaſſung einer Flora von C. F. Löw ausgegangen war [1]), vergingen doch noch 36 Jahre bis von S. Horvatowski der unglückliche Verſuch einer Specialflora bekannt gemacht wurde [2]). — Die erſten wichtigen Nachrichten über den Pflanzenreichthum dieſes Landes gab Jacob Winterl, von welchem auch ein Verzeichniß der Pflanzen des peſther botan. Gartens erſchien [3]); dann Stephan Lumnitzer, der die Pflanzen um Preßburg beſchrieb [4]). — Dieſen folgte Samuel Generſich, Arzt zu Leutſchau, welcher eine Flora der Zipſer Geſpannſchaft und des dieſelbe durchziehenden Theils der Karpathen bearbeitete [5]). — Auch in den Berichten der Reiſe von Matth. Piller und Ludw. Mitterpacher durch die ſlavoniſche Provinz Poſega, und von Robert Townſen durch Ungarn ſind manche Beiträge zur ungariſchen Flora enthalten [6]).

Das europäiſche Rußland ward gleichfalls erſt in dieſem Zeitraum in botaniſcher Hinſicht ſtellenweiſe näher unterſucht. Joh. Georg Siegesbeck, der eine Zeit lang die Aufſicht über den botaniſchen Garten zu Petersburg führte, ſchrieb ein Verzeichniß

---

[1]) *C. F. Loew*, Epistola ad Botanicos, qua de flora pannonica conscribenda consilium cum ipsis communicat. Sopron. 1739. (4.).

[2]) *S. Horvatowski*, Flora tyrnaviensis indigena. Tyrnav. 1775. (8.).

[3]) *Jac. Winterl*, Index horti botanici universitatis Hungaricae, quae Posthini est. Posth. 1788. (8.).

[4]) *Steph. Lumnitzer*, Flora posoniensis, exhibens plantas circa Posonium sponte crescentes. Lips. 1791. (8.).

[5]) *Sam. Genersich*, Florae scepusiensis elenchus, sive enumeratio plantarum in comitatu Hungariae scepusiensi eumque percurrentibus montibus carpathicis sponte crescentium. Leutschoviae 1798. (8.).

[6]) *M. Piller* et *L. Mitterpacher de Mitterburg*, Iter per posegauam Sclavoniae provinciam. Budae 1784. (4.). — *Rob. Townson's* travels in Hungary. London 1796. (4.). Davon erſchien eine franzöſiſche Ueberſetzung zu Paris 1799, in 3 Bänden (8.).

der Pflanzen dieſes Gartens, worin auch einige ſeltnere ruſſiſche und ſibiriſche Arten aufgeführt ſind [1]). — In den ruſſiſch-polniſchen Provinzen lieferte der ſchon unter den Floriſten Frankreichs (S. 530) erwähnte Profeſſor zu Wilna, Jean Eman. Gilibert, Beiträge zur Flora von Lithauen [2]). — Auch die meiſten übrigen Floriſten wählten ſich nur kleinere Bezirke dieſes großen Reiches zum Ziel ihrer Forſchungen. So Fr. Stephan, der die Umgegend Moskau's [3]), ferner Steph. Kraſcheninnikow, David de Gorter und Gregor Sobolewski, welche das Gebiet um Petersburg durchſuchten und deſſen Flora bearbeiteten [4]). Weit mehr leiſtete Simon Pallas, ein geborner Berliner und Akademiker zu Petersburg. Dieſer durchreiste viele Provinzen des ausgedehnten ruſſiſchen Reiches, nicht blos in Europa, ſondern auch in Aſien, und ſeine Reiſebeſchreibungen [5]) trugen zur Erweiterung der Naturgeſchichte, der Völker- und Länderkunde ungemein

---

[1]) *J. G. Siegesbeck*, Primitiae florae petropolitanae. Rigae 1736. (4.).

[2]) *J. E. Gilibert*, Flora lithuanica inchoata s. enumeratio plantarum quas circa Grodnam collegit et determinavit. Grodnae 1781. (8.) — Chloris grodnensis seu conspectus plantarum agri grodnensis ordine Linnaeano. Ibid. 1781. 2 Bände (8.). Supplementum. Vilnae 1782. (8.). — Auch einen Pflanzenkalender der Gegend um Grodno gab derſelbe heraus (vergl. S. 530, Nr. 6).

[3]) *F. Stephan*, Enumeratio stirpium agri mosquensis. Mosquae 1792. (8.). — Icones plantarum mosquensium; decas I et II. Ibid. 1795. (Fol.)

[4]) *Dav. de Gorter*, Flora ingrica ex schedis *Steph. Krascheninnikow* confecta, et propriis observationibus. Petropoli 1761. (8.). — Appendix ad floram ingricam. 1764. (8.). — *Gregor. Sobolewski*, Flora petropolitana, sistens plantas in gubernio petropolitano sponte crescentes etc. Ibid. 1799. (8.).

[5]) Sim. Palla's, Reiſen durch verſchiedene Provinzen des ruſſiſchen Reiches in den Jahren 1768—1773. Petersburg 1771—1776. 3 Theile (4.). Ein Auszug davon: Frankf. u. Leipzig 1776—1778. 3 Bde (8.). Eine franzöſiſche Ueberſetzung. Paris 1788. 5 Bände (4.), und mit Noten von Langlés und Lamarck. Daſ. 1794. 8 Bde (8.). — Phyſikaliſche und topographiſche Gemälde von Taurien. Petersburg 1796. (8.). Franzöſiſch: Paris 1800. (8.). — Bemerkungen auf einer Reiſe durch die ſüdlichen Statthalterſchaften des ruſſiſchen Reiches in den Jahren 1793—1794. Leipz. 1804. (4.). Franzöſiſch: Paris 1805. 2 Bde (4.).

viel bei. Besonders groß war der Gewinn, welchen die Pflanzenkunde aus seinen vortrefflichen Werken über die reiche Flora Rußlands [1]) zog, wiewohl er nicht alle seine begonnenen Schriften vollenden konnte und ein bedeutender literärischer Nachlaß nach seinem (im J. 1811 erfolgten) Tode noch vorhanden blieb, von welchem zu wünschen wäre, daß er nicht für die Wissenschaft verloren gehen möchte.

§. 372.

An diese Reisen, die zum Theil schon in das asiatische Rußland hinüberreichen, schließen sich die nach den asiatischen Ländern der Monarchie ausschließlich gerichteten Expeditionen an, deren schon mehrere von Petersburg aus im vorigen Zeitraume unternommen worden, wovon aber die Resultate meist erst in der gegenwärtigen Periode veröffentlicht wurden. So machte im Anfang dieses Zeitraums Johann Ammann, Akademiker in Petersburg (der Sohn von Paul Ammann), mit Benützung der von Messerschmid, Schober, Gerber und Heinzelmann (vergl. S. 491, 492) hinterlassenen Papiere und Sämmlungen, die Ergebnisse ihrer Reisen bekannt [2]). — Auch die Entdeckungen, welche auf anderu, bereits im vergangenen Zeitraume begonnenen Reisen gemacht wurden, kamen jezt erst zur öffentlichen Kenntniß. Schon im Jahr 1728 war der Däne, Veit Bering, nach Kamtschatka gesendet worden, und hatte von da die Fuchsinseln, Alaschka und die Nordwestküste von Amerika bis zur Beringsbai besucht. Fünf Jahre später wurden Johann Georg Gmelin, aus Tübingen,

---

[1]) *Sim. Pallas*, Flora rossica s. stirpium imperii Rossiae per Europam et Asiam indigenarum descriptio et icones. Petropoli 1784—1788. 2 Bände (Fol.). Mit 100 Kupfertafeln. Davon eine Ausgabe ohne Kupfer: Frankfurt 1789. (8.). — Species Astragalorum descriptae et iconibus illustratae. Lipsiae 1800—1802. (Fol.). — Illustrationes plantarum imperfecte vel nondum cognitarum. Ibid. 1803—1806. 4 Lieferungen (Fol.). Mit 59 Kupfertaf. — Icones plantarum selectarum. Ibid. 1809. (Fol.). — Viele botanische Notizen finden sich ferner in dessen Nordischen Beiträgen.

[2]) *Joh. Ammann*, Stirpium rariorum in imperio ruthenó sponte provenientium icones et descriptiones. Petropoli 1739. (4.). — Ammann schrieb auch eine Abhandlung über verschiedene Farne in den Comment. acad. petropol. Bd. 10, S. 278.

Stephan Kraſcheninnikow, der den erſten Grund zu der von de Gorter herausgegebenen Flora von Petersburg (S. 538) gelegt hatte, nebſt mehreren andern jungen Ruſſen abgeſchickt, um Sibirien nach allen Richtungen in naturhiſtoriſcher Hinſicht zu unterſuchen. Dieſen wurde nach Verlauf mehrerer Jahre noch der ungemein eifrige und talentvolle Georg Wilhelm Steller, aus Weinsheim in Franken, nachgeſendet, welcher mit Kraſcheninnikow Kamtſchatka und die noch öſtlicher gelegenen Gegenden bereiſen ſollte. Er machte, wie Bering, den Weg über die Fuchsinſeln nach der amerikaniſchen Küſte, mußte aber bei ſeiner Rückkehr auf der Behringsinſel bleiben, wo Bering (im J. 1741) elend umkam. Steller gelangte auf einem von ſeinen Gefährten erbauten Fahrzeuge im folgenden Jahre wieder nach Kamtſchatka, wo er noch einige Jahre blieb, aber auf ſeiner Rückreiſe nach Petersburg (im J. 1746) ſtarb. Seine Beſchreibung der Behringsinſel, auf welcher er 211 Pflanzen geſammelt hatte, machte Pallas bekannt [1]). — Kraſcheninnikow gab ſeine Reiſebeſchreibung von Kamtſchatka und den Kurilen ſelbſt heraus [2]). — J. G. Gmelin hatte unterdeſſen (vom J. 1733 an) Sibirien in ſeinem größten Umfange durchforſcht, aber im Jahre 1738, wo er in Jakutzk überwinterte, durch eine daſelbſt ausgebrochene Feuersbrunſt, ſeine ſämmtliche Habe, mit allen ſeinen geſammelten Schätzen, Handſchriften und Büchern verloren. Dadurch jedoch nicht entmuthigt, begann er mit neuem Eifer nochmals das unermeßliche Land zu durchſtreifen und alles wieder zu ſammeln, und kehrte erſt nach einem zehnjährigen Aufenthalte (im J. 1743) nach Petersburg zurück. Hier wurde er zum Profeſſor der Naturgeſchichte bei der Akademie ernannt; er ging aber nach vier Jahren in ſeine Heimath zurück, wo er (im J. 1755) ſtarb. Die Frucht ſeiner Reiſe iſt die Flora Sibiriens, ein klaſſiſches Werk, worin auch die Mittheilungen

---

[1]) S. Pallas, Neue nordiſche Beiträge. Bd. 2. S. 255 u. f.

[2]) *Steph. Krascheninnikow*, Opisanie Zemli Kamtschatki etc. Petersburg 1764. (4.). Davon erſchien ein Auszug in engl. Sprache: The history of Kamtschatka and the Kurilski islands. Glocester 1764. (4.); davon wieder eine deutſche Ueberſetzung: Lemgo 1766 — und eine franzöſiſche: Lyon 1767. (12.). — Auch in Nov. comment. petropol. (T. I. p. 375) und in Pallas neuen nord. Beiträgen (Bd. 5) finden ſich Nachrichten von ihm.

der übrigen bereits genannten, vor und mit Gmelin in jenem Lande reisenden Botaniker benuzt und höchst lehrreiche Nachrichten über die pflanzengeographischen Verhältnisse enthalten sind [1]); auch eine Reisebeschreibung ließ er nach der Rückkehr in sein Vaterland erscheinen [2]). — Von Joh. Jak. Lerche, aus Potsdam, der vom J. 1733 bis 1747 das südliche Rußland bereiste, sind nur einige Notizen bekannt geworden [3]).

Außer diesen noch in der vorhergehenden Periode begonnenen, zum Theil sehr ergebnißreichen Reisen, gingen auch in diesem Zeitraume wieder andere naturhistorische Expeditionen, von der Akademie zu Petersburg veranlaßt, nach den russisch-asiatischen Ländern aus. Samuel Gottlieb Gmelin, des oben Genannten Neffe, bekannt durch sein früher (S. 365) erwähntes, schönes Werk über die Tangalgen, wurde bestimmt, die südlichen Gegenden des russischen Asiens zu durchreisen. Er ging den Don hinauf, durchstreifte das nördliche Persien, nebst dessen Grenzländern, fand aber (im J. 1794) zu Derbent, am kaspischen Meere, wo er sich in fremde Angelegenheiten gemischt hatte, seinen Tod im Kerker. Die zum Theil erst nach seinem Tode erschienene Reisebeschreibung [4]) ist jedoch in botanischer Hinsicht von geringer Bedeutung. — Der Schwede Erik Laxmann, Pastor zu Kolywan in Sibirien, lieferte einige Beiträge zur Flora dieses Landes [5]). — Iwan Lepechin, Akademiker zu Petersburg, bereiste die nördlichsten Länderstriche des europäischen und asiatischen Rußlands und gab einen Reisebericht [6]), der aber wenige Beiträge zur Botanik

---

[1]) *Joh. Georg. Gmelin*, Flora sibirica sive historia plantarum Sibiriae. Petropoli 1747—1769. 4 Bde (4.). Mit 217 Kupfert. (Die Herausgabe der 3 lezten Bände besorgte Sam. Gottl. Gmelin.)

[2]) — — Reise durch Sibirien. Götting. 1751, 1752. 4 Thle (8.).

[3]) Nova acta natur. curios. Vol. V. p. 161 et seq.

[4]) Sam. Gottl. Gmelin, Reise durch Rußland zu Untersuchung der drei Naturreiche. Petersburg 1768—1784. 4 Thle (4.). (Die Herausgabe des vierten Theils wurde von Pallas besorgt.)

[5]) E. Laxmann, Sibirische Briefe. Göttingen 1769. (8.). — Auch finden sich Pflanzenbeschreibungen von ihm in den Nov. comment. petropol. Bd. 15, 16 u. 18.

[6]) J. Lepechin, Tagebuch der Reise durch verschiedene Provinzen des russischen Reiches (aus dem Russischen von C. H. Hase). Altenb. 1774—1783. 3 Thle (4.).

enthält. — Johann Anton Güldenſtädt, ein Liefländer, der vorzüglich die kaukaſiſchen Länder durchſtreifte, lieferte in ſeinen Reiſebeſchreibungen zwar reiche Pflanzenverzeichniſſe, aber ohne Beſchreibungen [1]). — Der Preuße, Karl Ludwig Habliżl, ſpäter Aufſeher der Landwirthſchaft in Taurien, bereiste auch das nördliche Perſien, und entdeckte manche Pflanzen, welche im vierten Theil von Sam. Gottl. Gmelin's Reiſe beſchrieben ſind. — Joh. Peter Falk, ein Schwede, und Joh. Gottlieb Georgi, Akademiker in Petersburg, durchzogen in Geſellſchaft den Ural. Nachdem ſich der unglückliche Falk in Kaſan aus Schwermuth entleibt hatte, ſezte Georgi als Begleiter von Pallas ſeine Reiſe durch dieſes Gebirge und die ſüdlichen Länder Sibiriens fort, und theilte in ſeinen Reiſebemerkungen eine Flora der Umgegend von Irkutzk und vom Baikalſee mit [2]). — Endlich iſt noch Joh. Sievers zu nennen, welcher wichtige Nachrichten über die Pflanzen der Mongolei, namentlich über die ächte Rhabarber, gab [3]).

Auch die meiſten übrigen Länder Aſiens wurden in dieſem Zeitraume weiter durchforſcht. Friedrich Haſſelquiſt, aus Oſtgothland, bereiste (außer Aegypten) Syrien, Kleinaſien und Cypern, ſtarb aber im dritten Jahre ſeiner Reiſe (1752) zu Smyrna; ſeine geſammelten Pflanzen und ſeine hinterlaſſenen Papiere, welche die Königin von Schweden ankaufte, kamen in Linné's Beſitz, der die leztern herausgab [4]). — Faſt denſelben Weg machte zehn Jahre ſpäter der Kanzler des florentiniſchen Konſuls auf Cypern, Giov. Mariti, der aber nur mehrere morgenländiſche Handelspflanzen beſchrieb [5]). — Der Engländer, Alexander Ruſſel,

---

[1]) J. Ant. Güldenſtädt's Reiſen durch Rußland und im kaukaſiſchen Gebirge (von Pallas herausgegeben). Petersburg 1787 — 1791. 2 Bde (4.).

[2]) J. Gottl. Georgi, Bemerkungen auf einer Reiſe im ruſſiſchen Reiche. Petersburg 1775. (4.). — Geographiſch-phyſikaliſche und naturhiſtoriſche Beſchreibung des ruſſiſchen Reiches u. ſ. w. Daſ. 1797—1800. 3 Theile (8.).

[3]) In ſeinen Briefen an Pallas: ſ. des Leztern Neue nord. Beitr. Bd. 5, 6 und 7.

[4]) *Fr. Hasselquist*, Iter palaestinum, eller resa til heliga landet förrättad ifrån anno 1749 til 1752, med beskrifningar och anmärkningar öfwer de märkwärdigste naturalier. Stockholm 1757. (8.).

[5]) *Giov. Mariti*, Viaggi per l'isola di Cipro e per la Soria e Palestina dall' anno 1760 all 1768. Torino 1769, 1770. 5 Bde (8.).

der lange zu Aleppo als Arzt lebte, ſchrieb eine Naturgeſchichte jener Gegend, worin jedoch die Flora nur oberflächlich abgehandelt iſt [1]). — Dagegen brachte die Reiſe von Jaques Jules Labillardière, der in den Jahren 1786 und 1787 Syrien und den Libanon durchſtreifte, durch die Entdeckung mancher vorher unbekannter Pflanzen, der Botanik größeren Gewinn [2]). — In Arabien ſammelte Peter Forskål, ein Schwede und Schüler Linné's, der mit der däniſchen, unter Karſten Niebuhr's Leitung nach dem Morgenlande geſendeten, wiſſenſchaftlichen Expedition, auch Aegypten durchzogen hatte, und zu Jerim im glücklichen Arabien (im J. 1763) ſtarb. Die Herausgabe ſeines Nachlaſſes beſorgte Niebuhr [3]); den botaniſchen Theil erläuterte und berichtigte Rottböll und ſpäter Mart. Vahl [4]). — Perſien hatte (vom Jahr 1782 — 1785) André Michaux bereist; es wird aber keines Werkes von ihm über die Reſultate dieſer Reiſe erwähnt.

Beſonders eifrig wurde Oſtindien, mit den dazu gehörenden Inſeln unterſucht. J. Niklas Laurent Burmann, Profeſſor in Amſterdam, unternahm, ohne ſelbſt die Reiſe gemacht zu haben, aber durch die reichen Sammlungen ſeines Vaters, welche aus den Geſchenken vieler Reiſenden, namentlich Lor. Garcin's entſtanden waren, unterſtüzt, die Bearbeitung einer indiſchen Flora [5]), worin er 1500 Arten und darunter an 200 neue beſchrieb. — Joh. Gerhard König, welcher früher in Island war, und dann als Miſſionsarzt nach Tranquebar ging, ſandte die von ihm geſammelten

---

[1]) *Alex. Russel*, The natural history of Aleppo and parts adjacent etc. London 1756. 2d edit. with notes by *Patrik Russel*. Ibid. 1797. (4.). Deutſch: Naturgeſchichte von Aleppo — von J. F. Gmelin. Göttingen 1797. 2 Bde (8.).

[2]) *Jac. Jul. Labillardière*, Icones plantarum Syriae rariorum; decas 1—5. Parisiis 1791—1812. (4.).

[3]) *P. Forskål*, Flora aegyptiaco-arabica, s. descriptiones plantarum quas per Aegyptum inferiorem et Arabiam felicem detexit, illustravit post mortem auctoris *Carsten Niebuhr*. Havniae 1775. (4.). — Icones rerum naturalium quas in itinere orientali depingi curavit. Ibid. 1776. (Fol.).

[4]) *Mart. Vahl*, Symbolae botanicae (vergl. S. 519, Nro. 1).

[5]) *Nic. Laur. Burmann*, Flora indica, accedit Zoophytorum indicorum nec non prodromus florae capensis. Lugdun. Batav. Ibid. 1768. (4.). Mit 67 Kupfertafeln.

Pflanzen an Chriſt. Friis Rottböll, Profeſſor in Kopenhagen, der ſie (nebſt andern, beſonders kapiſchen Gewächſen) beſchrieb [1]). König hatte auch die Scitamineen auf der malabariſchen Küſte zuerſt genauer unterſucht und Retzius die Reſultate bekannt gemacht [2]). Noch ausführlicher beſchäftigten ſich mit der Berichtigung der Charaktere dieſer Pflanzen Roſcoe [3]) und William Roxburgh [4]). — Beſonders durch des Leztgenannten Forſchungen auf der Küſte von Koromandel, welche Joſ. Banks in einem Prachtwerke [5]) bekannt machte, wurde die Pflanzenkenntniß jener Länder ſehr bereichert. — Auch William Jones, Richter in Bengalen, gab ſchäzbare Bemerkungen über indiſche Pflanzen [6]).

Samuel Turner, der zu Ende dieſes Jahrhunderts eine Geſandtſchaftsreiſe nach Butan und Tibet mitmachte, gab in ſeiner Beſchreibung derſelben auch einige botaniſche Notizen über dieſe wenig bekannten Länder [7]). — Eben ſo ſammelte Francis Buchanan, als Begleiter Mich. Symes auf deſſen Geſandtſchaftsreiſe nach Ava, viele Pflanzen, deren Beſchreibungen und Abbildungen er Joſ. Banks mittheilte; doch hat er auch mehrere Pflanzenbeſchreibungen in dem Reiſeberichte von Symes gegeben [8]). — Joao de Loureiro, ein Miſſionär aus Liſſabon, gab Nachrichten über die Pflanzen Cochinchina's, wo er ſich 30 Jahre aufgehalten hatte; auch zur Flora von China, wo er drei Jahre

---

[1]) *Chr. Fr. Rottböll*, Descriptionum et iconum liber I. Havniae 1773. (Fol.).

[2]) *Retzii* observat. botanic. fasc. III. p. 45—76 (vergl. S. 520, Nro. 2).

[3]) Transact. of the Linn. soc. Vol. 8. p. 330 etc.

[4]) Asiatic researches. V. 11, p. 200 etc.

[5]) Plants of the coast of Coromandel, selected from drawings and descriptions by *W. Roxburgh*, published unter the direction of Sir *Jos. Banks*. London 1795—1804. 2 Bde (Fol.).

[6]) Asiatic researches. Vol. 2 et 4.

[7]) *Sam. Turner*, An account of an embassy to the court of the Teshoo Lama in Tibet, containing a narrative of a journey through Bootan and part of Tibet, to which are added observations botanical, mineralogical etc. London 1800. (4.). Deutſch von Sprengel: Weimar 1801. (8.). Franzöſiſch: Paris 1801. 2 Bde (8.).

[8]) *Mich. Symes*, Account of an embassy to the kingdom of Ava. 2d odit. London 1800. 3 Bde (4.). Deutſch: Hamburg 1800. (8.). Franzöſiſch: Par. 1800. 3 Bde (8.).

zubrachte, und von Mozambique, das er auf seiner Rückreise nach Europa besuchte, lieferte er Beiträge [1]). — Auch John Barrow's Reise enthält manche Notizen über die Vegetation von Cochinchina [2]). — Der schwedische Schiffsprediger, Peter Osbeck, einer der ersten Naturforscher, welche in diesem Zeitraum China und die ostindischen Inseln besuchten, theilte Nachrichten über mehrere neue Pflanzen jener Länder mit [3]). — Viele Pflanzen brachte Pierre Sonnerat von seinen Reisen nach Ostindien und China zurück, von welchen er jedoch in seiner Reisebeschreibung wenig meldet [4]). — Auch in Macartney's Reise durch China sind nur wenige auf die Flora des Landes bezügliche Notizen gegeben [5]).

Ueber die Flora von Japan gab Karl Peter Thunberg das erste umfassende Werk, worin er trotz den großen Einschränkungen, denen sich in jenem Lande die Europäer fügen müssen, ungemein viele, vorher nicht bekannte Pflanzen aufführte [6]). —

---

[1]) *J. de Loureiro*, Flora cochinchinecosis, sistens plantas in regno Cochinchina nascentes, quibus accedunt aliae observationes in Sinensi imperio, Africa orientali, Indiaeque locis variis. Ulissipon. 1790. 2 Bde (4.). Brauchbarer ist die spätere Ausgabe: cum notis *C. L. Willdenow*, Berolini 1793—1795.

[2]) *J. Barrow*, A voyage to Cochinchina in the years 1792 and 1793, containing a general view of the valuable productions etc. to which is annexed an account of a journey made in the years 1801 and 1802 to the residence of the chief of the Boeshuana nation etc. London 1806. (8.). Französisch: Paris 1807. 2 Bde (8.).

[3]) *P. Osbek*, Dagbok öfwer en ostindisk resa, med anmärkningar uti naturkundigheten, hushållningen etc. Stockholm 1757. (8.). Deutsch: Rostock 1765. (8.).

[4]) *P. Sonnerat*, Voyage aux Indes orientales et à la Chine. Paris 1782. 2 Bde (4.). Mit 140 Kupfertafeln. Deutsch: Zürich 1783. 2 Bände (4.).

[5]) A narrative of the british embassy in China in 1792—1794 etc. by *Aen. Anderson*. Loud. 1796 (8.). — Authentic account of the embassy from the King of Great Britain to the Emperor of China, taken chiefly from the papers of Lord *Macartney*, *S. E. Gower* etc. by *G. L. Staunton*. Ibid. 1797. 2 Bde (4.).

[6]) *C. P. Thunberg*, Flora japonica, sistens plantas insularum japonicarum secundum systema sexuale emendatum redactas. Lipsiae 1784. (8.). — Icones plantarum japonicarum, quas in insulis japonicis annis 1775 et 1776 collegit et descripsit. Upsaliae 1794—1802. (Fol.).

Die Philippinen besuchte Sonnerat auf seiner Reise nach Neuguinea (s. unten). Auf derselben Inselgruppe hatte Ferdin. de Noronha gesammelt, dessen Schätze später an Labillardière kamen. — Ein reiches Verzeichniß der Pflanzen auf Java gab Jak. Cornelius Matth. Radermacher, Rath der holländisch-ostindischen Gesellschaft heraus [1]). — Ueber mehrere Pflanzen von Sumatra gab William Marsden Nachricht [2]) — Die Flora von Ceylan bearbeitete Johannes Burmann, Professor zu Amsterdam (der Vater des oben genannten J. Niklas Laurent Burmann), nach Paul Hermann's und Joh. Hartog's Sammlungen und nach von Gronovius und Clifford mitgetheilten Zeichnungen, und beschrieb in seinem trefflichen Werke eine Menge neuer Arten [3]). — Auch Linné, welcher einen Theil von Paul Hermann's Herbarium, der in den Besitz eines Apothekers Günther in Kopenhagen gekommen war, benutzen konnte, schrieb eine Flora von Ceylan [4]), worin er vierzig neue Gattungen aufstellte.

Eine neue Pflanzenwelt, zum Theil von wunderbaren Formen, wurde durch die in diesem Zeitraume nach Australien unternommenen Reisen bekannt. Joseph Banks, Präsident der Gesellschaft der Wissenschaften zu London, (wie William Gerard im vorigen Zeitraume) der Mäcen der Botaniker seiner Zeit und ein unermüdlicher Förderer der Pflanzenkunde, welcher mit Solander den Kapitän Cook auf seiner ersten Reise um die Welt (im Jahr 1769) begleitete, brachte die ersten Schätze aus jenen Inselländern zurück, die er freigebig den Botanikern zu benutzen gestattete und zum Theil auch mittheilte, während er selbst und sein Begleiter Solander nur Weniges bekannt machten. — Auf Cook's zweiter Reise (im J. 1772), welche die beiden Forster, Johann Reinhold, der Vater, und Georg, der Sohn, als Botaniker

---

[1]) *J. C. M. Radermacher*, Naamlyst der planten, die gevonden worden op het Eiland Java. Batavia 1780—1782. (4.).

[2]) *W. Marsden*, The history of Sumatra. Loodon 1783. 2d edit. 1784. (4.).

[3]) *Joh. Burmann*, Thesaurus zeylanicus, exhibens plantas in Insula Zeylana nascentes etc. Amstelodom 1737. (4.). Mit 110 Kupfertafeln.

[4]) *C. a Linné*, Flora zeylanica. Holmiae 1747. (8.).

mitmachten, wurden von den Leztern wieder eine Menge neuer Pflanzengattungen und Arten in den Archipelen der Südsee entdeckt und bekannt gemacht [1]). Beide Forſter gaben außerdem auch Beſchreibungen ihrer Reiſe um die Welt [2]), wovon die des Vaters unter andern beſonders in Bezug auf Pflanzengeographie wichtig iſt. — Außer Commerſon, Malaſpina und Née, auf welche wir ſpäter zurückkommen werden, haben in dieſem Jahrhundert noch beſonders folgende Forſcher jene ſüdlichen Länder und Inſeln beſucht. Pierre Sonnerat und Thomas Forreſt durchforſchten Neuguinea und gaben in ihren Reiſebeſchreibungen [3]) auch manche Notizen über die dort beobachteten Pflanzen. — Jacques Jules Labillardière, der als Botaniker die im J. 1791 unter d'Entrecaſteaux zur Aufſuchung des verunglückten La-Pérouſe nach Auſtralien abgeſandte Expedition begleitete, brachte von ſeiner vierjährigen Reiſe eine reiche Sammlung merkwürdiger Pflanzen aus Neuholland und Van-Diemensland zurück, die er in ſeinen ſchätzbaren Werken bekannt machte [4]). — Nachdem von der britiſchen Regierung in Port-Jackſon, an der Oſtküſte von Neuholland eine Kolonie gegründet worden, kamen zahlreiche Sammlungen von neuholländiſchen Pflanzen, ſo wie von Samen nach England, wovon viele

[1]) *J. Reinhold* et *Georg Forster*, Characteres generum plantarum quas in itinere ad insulas maris australis collegerunt, descripserunt et delinearunt. Lond. 1776. (4.). Deutſch von Kerner: Stuttgart 1779. — *Georg Forster*, Florulae insularum australium prodromus. Göttingae 1786. (8.). — De plantis esculentis insularum Oceani australis commentatio. Berolini 1786. (8.). — (Ueber den Brodbaum von Demſelben vergl. S. 356.)

[2]) A voyage round the world with the Capt. *Cook*. London 1777. 2 Bde (4.). Deutſch: Berlin 1778. — J. Reinh. Forſter, Bemerkungen über Gegenſtände der phyſiſchen Erdbeſchreibung und Naturgeſchichte, auf ſeiner Reiſe um die Welt geſammelt. Berlin 1783. (8.).

[3]) *P. Sonnerat*, Voyage à la nouvelle Guinée. Paris 1776. (4.). Deutſch: von Ebeling. — *Thom. Forrest*, A voyage to New-Guinea and the Moluccas etc. London 1779. (4.). Franzöſiſch: Paris 1780. (4.).

[4]) *J. J. Labillardière*, Relation du voyage à la recherche de La-Pérouse etc. Paris an VIII (1800). 2 Bde (4. u. 8.). Mit einem Atlas (Fol.). — Novae Hollandiae plantarum specimen. Ibid. 1804—1806. (Fol.). Mit 265 Kupfertafeln.

in den Gärten gezogen wurden. Dieſe boten dann den britiſchen Pflanzenforſchern reichen Stoff zur Unterſuchung und Beſchreibung, und ſo erhielten wir von J. E. Smith [1]), von Rich. Ant. Salisbury und Ed. Rudge [2]) verſchiedene intereſſante Arbeiten über Pflanzen aus jenem Welttheile.

Die Kenntniß der Pflanzen Afrika's und der dazu gehörigen Inſeln wurde gleichfalls bedeutend erweitert. Auf den Maskarenen lebte bis zum Jahr 1775 der franzöſiſche Statthalter Pierre Poivre, ein thätiger und einſichtsvoller Mann, welcher auf Isle de France einen botaniſchen Garten anlegte, worin die Pflanzen der Tropenländer gezogen wurden, und die Botaniker gaſtlich aufnahm und bei ihren Reiſen unterſtützte. Er hatte Sonnerat nach Neuguinea geſchickt, um von dort den Muskatnuß- und Gewürznelkenbaum auf die Maskarenen zu verpflanzen, und nahm ſich gaſtfreundlich des unermüdlichen Philibert Commerſon an, der im Jahre 1767 mit Bougainville nach Südamerika, von da nach den Südſee-Inſeln gegangen, und endlich auf Isle de France geblieben war, wo er ſich fünf Jahre aufhielt, und von da aus zweimal Madagaskar beſuchte. Commerſon hatte auf ſeinen Reiſen an 25,000 Pflanzenarten geſammelt, von welchen nur wenige durch Juſſieu, Lamark, Cavanilles und Vahl bekannt gemacht wurden, die übrigen aber im National-Muſeum zu Paris aufbewahrt werden. Seine werthvollen Handſchriften, welche die gründlichſten Unterſuchungen der von ihm geſammelten Pflanzen enthielten, ſind zum Schaden der Wiſſenſchaft verloren gegangen. — Später ſammelte P. R. Willemet auf Isle de France; ſeine Ausbeute aber war gegen die von Commerſon höchſt ärmlich, da er nur 200 Pflanzen in ſeiner Schrift [3]) aufführte. — Auch Fuſée Aublet theilte in ſeinem ſpäter zu nennenden Werke Notizen über die Flora dieſer Inſel mit. — Ueber mehrere Pflanzen der Küſte von Mozambique gab Loureiro in ſeiner (S. 545)

---

[1]) *J. E. Smith*, A specimen of the botany of New-Holland. Lond. 1793. (4.). — Auch in Transact. of Linn. soc. Vol. 2, p. 346. Vol. 6, p. 299. Vol. 9, p. 294 finden ſich Beiträge von ihm.

[2]) Transact. of. Linn. soc. Vol. 8, p. 291. Vol. 9, p. 296. Vol. 10, p. 283.

[3]) *P. R. Willemet*, Herbarium mauritianum, praefatus est *A. L. Millin*. Lipsiae 1796. (8.).

erwähnten cochinchineſiſchen Flora Nachricht. — Am meiſten wurde das Vorgebirg der guten Hoffnung durchforſcht, deſſen Pflanzenreichthum die Aufmerkſamkeit der Botaniker vorzüglich auf ſich zog. Schon Johannes Burmann hatte aus den vom Bürgermeiſter Witſen, von Hartog, Oldenland und dem Statthalter Adrian van der Stel noch im vorigen Zeitraume am Kap gemachten Sammlungen manche ſeltene Pflanzen bekannt gemacht [1]). Peter Jonas Bergius, Profeſſor in Stockholm, bearbeitete nach den vom Vorſteher der oſtindiſchen Geſellſchaft, Michael Grubb, zurückgebrachten Pflanzen eine werthvolle kap'ſche Flora [2]), ſo wie auch Niklas Laurent Burmann im Anhang zu ſeiner (S. 543) angeführten indiſchen Flora einen Vorläufer zu einer Flora des Kap's mittheilte. — Später gab der Schwede, Andr. Sparrmann, der auch die beiden Forſter nach der Südſee begleitet hatte, eine Beſchreibung des Vorgebirges der guten Hoffnung [3]), die jedoch nicht viele Beiträge zur Botanik enthält. — William Patterſon gab Nachrichten über das Land der Hottentoten und Kaffern, die ſich zum Theil auch auf die Pflanzenkunde beziehen [4]). — Der engliſche Gärtner, Francis Maſſon, der in den Jahren 1772—1774 am Kap und weiter im Innern von Afrika für europäiſche Gärten, namentlich für den von Kew ſammelte, und im Jahr 1786 zum Zweitenmal dahin ging, brachte viele Pflanzen zurück und beſchrieb die in Afrika gefundenen Stapelien [5]). — Die reichſte botaniſche Ausbeute machte jedoch Karl Peter Thunberg während ſeines Aufenthaltes am Kap in den

---

[1]) *Joh. Burmanni*, Rariorum africanarum plantarum decas I—X. Amstelodami 1738—1739. (4.).

[2]) *P. J. Bergius*, Descriptiones plantarum ex capite bonae spei. Holmiae 1767. (8.).

[3]) *A. Sparrmann*, Resa til goda Hopps-Udden. Stockh. 1783. (8.). Davon gibt es eine deutſche (1784), eine engliſche (1785) und eine franzöſiſche Ueberſetzung (1787).

[4]) *W. Patterson*, A narrative of a journey into the country of Hottentots and Caffraria. London 1789. (4.). Deutſch von J. R. Forſter. Berlin 1790. (8.). Franzöſiſch: Paris 1791. (8.).

[5]) *F. Masson*, Stapeliae novae, or a collection of several new species of that genus discovered in the interior parts of Africa. London 1796—1798. (Fol.). Mit 41 kolor. Kupfertafeln.

Jahren 1772 bis 1775, welche er in zwei eigenen Werken [1]) und in vielen in verſchiedenen Denkſchriften zerſtreuten Aufſätzen, ſo wie in zahlreichen beſonderen Abhandlungen bekannt machte. — In Guinea ſammelte Paul Erdm. Iſert viele neue Pflanzen, welche von Vahl und Willdenow beſchrieben wurden [2]). — Weiter gegen Norden auf der Weſtküſte Afrika's hatte der ſcharfſinnige und eifrige Michel Adanſon, Mitglied der Akademie zu Paris, während ſeines vierjährigen Aufenthaltes in Senegambien (vom J. 1749 bis 1753) fleißig geſammelt, und bereicherte die Pflanzenkunde mit vielen neuen Beobachtungen [3]).

Die Reiſen des James Bruce von Kinnaird in Nubien und Abyſſinien in den Jahren 1768—1772, um die Quellen des Nils aufzuſuchen [4]) und des Will. G. Browne im mittleren und nordöſtlichen Afrika [5]), brachten der Botanik weniger Gewinn. — Schon früher hatte Thomas Shaw, ein oxforder Theologe, welcher Aegypten, Nordafrika und Syrien durchpilgerte, um die dortigen Alterthümer kennen zu lernen, in ſeiner Reiſebeſchreibung [6]) ein Verzeichniß ſeiner geſammelten Pflanzen, von

---

[1]) *C. P. Thunberg*, Prodromus plantarum capensium, quas in promontorio bonae spei Africes annis 1772—1775 collegit. Upsaliae 1794—1800. 2 Thle (8.). — Flora capensis, sistens plantas promontorii bonae spei Africes, secundum systema sexuale emendatum. Ibid. 1807—1813. 3 Liefer. (8.).

[2]) P. E. Iſert, Reiſe nach Guinea. Kopenhagen 1790. (8.).

[3]) *Mich. Adanson*, Histoire naturelle du Sénégal, avec la relation abrégée d'un voyage fait en ce pays. Paris 1757. (8.).

[4]) *Jam. Bruce*, Travels to discover the source of the Nile. Edinb. 1788—1790. 5 Bde (4.). Deutſch: Leipzig 1790, 1791. (8.). — Voyage aux sources du Nil en Nubie et Abyssinie, traduit de l'anglais. Londres 1790. 13 Bde (8.). Mit einem Atlas (4.). [Es werden noch zwei franzöſiſche Ueberſetzungen (Paris 1790, in 10 Bänden, und Daſ. 1799, in 9 Bänden) angeführt].

[5]) *W. G. Browne*, Travels in Africa, Egypt and Syria, from the year 1792—1798. London 1799. (4.).

[6]) *Thom. Shaw*, Travels and observations relating to several parts of Barbary and the Levant. Oxford 1738. (Fol.). Es gibt noch eine neuere Ausgabe von 1757, worin aber das Pflanzenverzeichniß weit weniger vollſtändig iſt; ferner eine franzöſiſche Ueberſetzung: Haag 1743. 2 Bände (4.) — und eine deutſche: Leipzig 1765. (4).

Dillen geordnet, mitgetheilt. — Zu ähnlichem Zwecke war der Biſchof Richard Pococke nach Egypten und Arabien gegangen und gab in ſeinem Werke [1]) Nachrichten von mehreren bisher unbekannten Pflanzen. — Auch der Konſul Maillet gab manche Nachweiſungen über Pflanzen der genannten Länder [2]). — Das nördliche Afrika wurde aber noch von mehreren tüchtigen Botanikern durchſucht. René Louiche Desfontaines, Profeſſor der Botanik zu Paris, brachte die Jahre 1783 bis 1785 mit Unterſuchung der Flora in Tunis, Algier und einem Theile des Atlasgebirges zu, und machte ſeine Entdeckungen in einem eigenen werthvollen Werke [3]), zum Theil auch in beſonderen Abhandlungen bekannt. — Gleich darauf, in den Jahren 1785 und 1786, durchreiſete der Geiſtliche J. L. M. Poiret, ein geübter Pflanzenkenner, welcher ſpäter die Fortſetzung des botaniſchen Theils von Lamarck's encyklopädiſchem Werke (S. 528, Nr. 3) beſorgte, die Berberei, und ſeine Reiſeberichte enthalten nicht wenige für die Pflanzenkunde wichtige Entdeckungen [4]). — Viele gründliche Beobachtungen und ſchöne Entdeckungen im Pflanzenreiche machte der däniſche Konſul in Marokko, P. K. A. Schousboe, auf ſeiner Reiſe durch dieſes Land [5]). — Auf den kanariſchen Inſeln, namentlich auf Teneriffa, ſammelte Pierre Marie Auguſte Brouſſonet, der den Verfolgungen während der franzöſiſchen Revolution nach Spanien entfloh, von dort, durch Joſ. Banks unterſtüzt, nach Marokko ging,

---

[1]) *Rich. Pococke*, A description of the East. London 1743—1748. 2 Bände (Fol.) Deutſch: Erlangen 1754—1755. 3 Bände (4.). Franzöſiſch: Paris 1772. 6 Bde.

[2]) Description de l'Égypte etc. composée sur les mémoires de Mr. *Maillet*, par *Lamascrier*. Paris 1740. (4.). Ibid. 1741. 2 Bde (12).

[3]) *R. L. Desfontaines*, Flora atlantica, s. historia plantarum, quae in Atlante, agro tunetano et algeriensi crescunt. Parisiis 1798, 1799. 2 Bde (4.).

[4]) *J. L. M. Poiret*, Voyage en Barbarie, ou lettres écrites de l'ancienne Numidie l'an 1785 et 1786 sur la religion, les moeurs etc., avec un essai sur l'histoire naturelle de ce pays. Paris 1789. (8.). Deutſch: Straßburg 1789. 2 Thle (8.).

[5]) *P. K. A. Schouboë's*, Jagttagelser over vextriget i Marocco. Kiöbenh. 1800. (8.). Deutſch: Beobachtungen über das Gewächsreich in Marokko, geſammelt auf einer Reiſe in den Jahren 1791—1793. Aus dem Dän. von J. Ambr. Markuſſen. Leipz 1800. (8.).

wo er einige Zeit, als Arzt des amerikaniſchen Konſuls, verweilte, dann auf den kanariſchen Inſeln lebte, bis er endlich in ſein Vaterland zurückkehrte und Profeſſor in Montpellier wurde. Er hat ſelbſt über die auf den genannten Inſeln geſammelten Pflanzen nichts geſchrieben, theilte aber ſeine Schätze Willdenow und Andern freigebig mit.

Keiner der fremden Welttheile wurde jedoch ſo emſig nach allen Richtungen hin durchforſcht als Amerika; dort treffen wir in dieſer Periode von dem ſüdlichen Ende bis gegen den höchſten Norden reiſende Naturforſcher an. Die unwirthbaren Falklands-Inſeln hatte Ant. Joſ. Pernetty, ein geiſtlicher und Begleiter des Weltumſeglers Bougainville, in den Jahren 1763 und 1764 beſucht, und gab in ſeiner Beſchreibung dieſer Inſeln Nachricht von den daſelbſt, ſo wie an der Mündung des Plataſtromes und auf der Inſel St. Katharina gefundenen Pflanzen [1]). — Schon im erſten Jahre dieſes Zeitraums war eine gelehrte Expedition, unter der Leitung des Grafen Maurepas, von Frankreich nach dem tropiſchen Amerika abgegangen, um unter dem Aequator geographiſche Meſſungen vorzunehmen, welcher unter Andern Charles Marie de la Condamine als Aſtronom und Geometer, und Joſeph de Juſſieu, ein Bruder Bernard's, des Begründers des natürlichen Syſtemes, als Botaniker ſich befanden. Nachdem ſich ihnen zu Carthagena (in Neugranada) die Spanier Georg Juan und Ant. Ulloa angeſchloſſen hatten, erſtiegen ſie in deren Geſellſchaft die Kordilleren, wo Juſſieu eifrig zu ſammeln begann, aber durch die ärztliche Praxis, wozu ihn die Spanier nöthigten, bald daran verhindert wurde. Als er endlich, von dieſem Zwange befreit, drei Jahre lang (von 1747 bis 1750) dieſe ungeheure Gebirgskette bis zu den Quellen des Plata durchreist hatte und über Potoſi (in Buenos-Ayres) nach Lima gelangt war, um ſich von dort wieder nach ſeinem Vaterland einzuſchiffen, ward er daſelbſt gewaltſam zurückgehalten, um beim Brückenbau zu helfen. Darüber verfiel er in einen Zuſtand von Geiſtesverwirrung, der ihn auch nach ſeiner Rückkehr in die Heimath nicht mehr verließ, ſo

[1]) *A. J. Pernetty*, Journal historique d'un voyage fait aux Iles Malouines. Berlin 1769. Paris 1770. 2 Bände (8.). Engliſch: London 1794. (4).

daß er ſelbſt über ſeine großen Reiſen nichts bekannt machen konnte. Seine Sammlungen gelangten jedoch in den Beſitz ſeines Neffen, Antoine Laurent de Juſſieu. Condamine, welcher (im J. 1743) von Loxa aus an den Amazonenſtrom und von da durch die ausgedehnten Ebenen von S. Juan, durch die Provinzen Venezuela und Cumana nach Cayenne gegangen war, hat zwar in ſeiner Reiſebeſchreibung [1]) nur Weniges in botaniſcher Hinſicht bekannt gemacht, aber wir verdanken ihm doch die erſten genaueren Nachrichten über die nach ihm genannte Art der Fieberrindenbäume (Cinchona Condaminea *Humb.*) und über den amerikaniſchen Federharz- oder Kautſchukbaum (Siphonia elastica *Pers.*) [2]). Die ſpaniſchen Naturforſcher G. Juan und Ant. Ulloa durchzogen Peru, Chili und die Inſel Juan Fernandez, theilten aber in der Beſchreibung ihrer Reiſe [3]) nur Weniges über die Pflanzen jener Länder mit. — Felix de Azara's zwanzigjährige Reiſen in Südamerika, welche mitunter auch in botaniſcher Hinſicht intereſſante Notizen lieferten, wurden erſt nach deſſen Tode bekannt [4]). — Die ſchon früher genannten Malaſpina und Ludw. Née, welche die Philippinen und die Inſeln der Südſee beſucht hatten, durchreisten auch Südamerika und Mexiko. Née ſammelte auf dieſen Reiſen über 10,000 Pflanzenarten und überließ nach ſeiner Rückkehr dieſe reiche Sammlung dem thätigen Cavanilles zur Benutzung, der daraus viele neue Pflanzen in den drei lezten Bänden ſeines (S. 531, Nr. 4) genannten größern Werkes beſchrieben hat. — Aus Braſilien brachte der Italiener Dominico Vandelli, nach einem langjährigen Aufenthalte, manche Pflanzen

---

[1]) *Ch. M. de la Condamine*, Relation d'un voyage fait dans l'interieur de l'Amerique méridionale etc. Paris 1745. (8.).

[2]) Mém. de l'acad. de Paris, 1738, p. 323 und 1751, p. 488.

[3]) *D. Jorge Juan* y *D. Antonio Ulloa*, Relacion historica del viage de la America meridional. Madrid 1748. 4 Bde (4). Franzöſiſch: Amſterdam 1752. 2 Bde (4.). Engliſch: London 1758 und 1775. [Auch gibt es (nach Haller) eine deutſche Ueberſetzung.]

[4]) *D. Fel. de Azara*, Voyages dans l'Amérique méridionale depuis 1781 jusqu'en 1801, publiés d'après les manuscrits de l'auteur etc. par *C. A. Walckenaer*, enrichis de notes par *G. Cuvier*. Paris 1809. 4 Bände. (8.). Mit einem Atlas.

zurück, wovon er aber nur wenige bekannt machte [1]). — Ueber Paraguay ſchrieb der Jeſuite Pierre François Xavier de Charlevoix, deſſen Werk jedoch in botaniſcher Hinſicht ohne beſondern Werth iſt [2]). — In Chili ſammelte der Miſſionär, Giovanni Ignazio Molina, und theilte viele Bemerkungen über neue Pflanzen mit [3]). — Die Spanier Hippol. Ruiz und Joſ. Pavon, welche in Geſellſchaft des Franzoſen Joſ. Dombey (vom Jahr 1779 bis 1788) Peru, Chili und die angrenzenden ſpaniſchen Provinzen bereisten, machten eine ungemein große Ausbeute, und obgleich der größte Theil ihrer geſammelten Pflanzen im Schiffbruche verloren ging, ſo konnten ſie dennoch mehrere Werke über die Flora jener Länder liefern [4]), wobei ſie indeſſen auch die Sammlungen des unglücklichen Dombey benuzten, der nach ſeiner Rückkehr, durch die unſäglichen Bedrückungen, denen er von Seite der ſpaniſchen Behörden ausgeſezt war, an Geiſt und Körper erkrankte.

Der erſte, der den franzöſiſchen Theil von Guiana durchſuchte und über die dortige Flora Nachricht gab, war Pierre Barrere, ſpäter Profeſſor in Perpignan [5]). — Aber der Apotheker Fuſée Aublet, der vom Jahr 1762 bis 1764 in jenem Lande lebte, brachte daſelbſt die größte Sammlung neuer Pflanzen zuſammen,

---

[1]) *Domin. Vandelli*, Fasciculus plantarum. Ulissipon 1771. (4.). Mit 4 Kupfert. (Vergl. auch ſeine S. 533, Nr. 3 angegebene Schrift.

[2]) *P. F. X. de Charlevoix*, Histoire du Paraguay. Paris 1756. 3 Bde (4.).

[3]) *G. Ign. Molina*, Saggio sulla storia naturale del Chili. Bologna 1782. (4.). 2te Ausgabe Daſ. 1810. Deutſch: Leipzig 1786. (8.). Franzöſiſch: 1789.

[4]) *Hippol. Ruiz* et *Jos. Pavon*, Florae peruvianae et chilensis prodromus, sive novorum generum plantarum peruvianarum et chilensium descriptiones et icones. Madrid 1794. (Fol.). Edit. 2da auct. et emend. Romae 1797. (4.). — Flora peruviana et chilensis. Madrid. 1798—1802. 3 Bde (Fol.). — Systema vegetabilium florae peruvianae et chilensis. Ibid. 1798. Auch eine Monographie der Chinabäume: Quinologia, s. de arboribus Kinae Kinae, hoc est, de speciebus Cinchonae. Ibid. 1792. (4.). Italieniſch: Rom 1792, und hiernach deutſch: Göttingen 1794. (8.). — Supplemento al Quinologia Madr. 1801. (8.).

[5]) *P. Barrere*, Essai sur l'histoire naturelle de la France équinoxiale. Paris 1741—1749. 2 Bde (8.).

und bereicherte die Pflanzenkenntniß ungemein durch ſein großes Werk über die dortige Flora, worin auch über die Pflanzen von Isle de France Nachrichten gegeben werden [1]). — Auch der ſchon (S. 532) genannte Peter Löfling, welcher, auf Linné's Empfehlung von der ſpaniſchen Regierung nach Cumana und der Provinz Spaniſch-Guiana geſendet worden, aber dort als Opfer des Klima's ſtarb, entdeckte manche ſeltene Pflanzen, welche ſich in ſeinem von Linné herausgegebenen Tagebuch (ſ. a. a. O.) beſchrieben finden. — Die übrigen nördlichen Küſtenländer Südamerikas wurden gleichfalls durchforſcht. In Holländiſch-Guiana beſchäftigte ſich Philippe Fermin, der als Arzt in Surinam lebte, vornehmlich mit den mediciniſchen, Gemüſe- und Handelspflanzen [2]). — Die Sammlungen, welche Rolander in Surinam machte, benüzte Rottböll bei ſeinen (S. 518, Nr. 3 bemerkten) Schriften über die Flora dieſes Landes. — Joſ. Cöleſtin Mutis, ein äußerſt thätiger Pflanzenforſcher, der während 40 Jahren Neugranada durchſuchte, zu Santa Fé de Bogota (nach Schultes auch zu Mexiko) einen botaniſchen Garten errichtete und viele Pflanzen an Linné ſandte, that ſehr viel für die beſſere Kenntniß der dortigen Flora, wiewohl er nur einzelne Abhandlungen geſchrieben hat [3]).

In Weſtindien wurde auch Vieles zur Erforſchung der Flora gethan. J. Bapt. René Pyuppé-Desportes lieferte in dieſem Zeitraum das erſte Pflanzenverzeichniß von St. Domingo, welches jedoch nur die dort wachſenden Arzneigewächſe enthält, und erſt geraume Zeit nach ſeinem (im Jahr 1748 erfolgten) Tode

---

[1]) *Fusée Aublet*, Histoire des plantes de la Guiane françoise, rangée suivant la méthode sexuelle, avec plusieurs mémoires sur différens objets interessans, rélatifs à la culture et au commerce de la Guiane françoise et une notice des plantes de l'Isle de France. Paris 1775. 4 Bde (4.). Mit 392 Kupfertaf.

[2]) *Phil. Fermin*, Histoire naturelle de la Hollande équinoxiale. Amsterdam 1765. (8.). — Description générale historique et géographique de la colonie de Surinam. Ibid. 1768. 1769. 2 Bde (8.).

[3]) *J. C. Mutis*, Instruccion relativa de las especies y virtudes de la Quina. Cadix 1792. (4). — Dann finden ſich Abhandlungen von ihm in Nov. act. soc. upsal. Vol. 5, p. 120 und in Stockh. acad. handl. 1784, p. 299.

erſchien [1]). — Früher aber war ſchon die Schrift von Griffith Hughes, einem proteſtantiſchen Geiſtlichen auf Barbados, über die Naturprodukte dieſer Inſel erſchienen, welche auch Beiträge zur dortigen Flora enthält [2]). — Größeres Verdienſt erwarb ſich der Irländer Patrick Browne, welcher lang als Arzt auf Jamaika lebte, die Flora daſelbſt ſehr gründlich unterſuchte, eine Menge neuer Pflanzen entdeckte und in ſeiner werthvollen Schrift [3]) durch Beſchreibung und Abbildung trefflich darſtellte. — Doch auch ihn übertraf der ſchon (S. 506) genannte Nikol. Joſ. von Jacquin hinſichtlich des Reichthums der Entdeckungen und der genauen Beobachtungen, die derſelbe während ſeines fünfjährigen Aufenthaltes (vom J. 1754 bis 1759) in Weſtindien machte, und in ſeinen klaſſiſchen Werken [4]) mittheilte. — Vierundzwanzig Jahre ſpäter durchforſchte Olof Swartz die großen Antillen, und machte auf dieſen Inſeln, namentlich auf Jamaika, wo er am längſten verweilte und weiter als irgend einer ſeiner Vorgänger in die innern Gebirge vordrang, eine ſo reiche Ausbeute, daß er 850 neue Pflanzenarten zurückbrachte, die er, mit mehreren aus jenen Gegenden im Banks'ſchen Muſeum aufbewahrten, in ſeinen Schriften über Weſtindien [5]) bekannt machte. —

---

[1]) *J. B. R. Pouppé-Desportes*, Histoire des maladies de St. Domingue. Paris 1770. 3 Bde (12.).

[2]) *Griff. Hughes*, The natural history of Barbados. London 1750 u. 1793. (Fol.).

[3]) *Patr. Browne*, Civil and natural history of Jamaica, of its natural productions, fossils, vegetables and animals. Lond. 1756. 2te Ausg. 1789. (Fol.).

[4]) *Nic. Jos. Jacquin*, Enumeratio systematica plantarum, quas in insulis caribaeis detexit. Leidae 1760. (8.). — Selectarum stirpium americanarum historia. Vindobonae 1763 u. 1780. (Fol.). Mit 264 gemalten (nicht geſtochenen) Abbildungen. — Observationum botanicarum iconibus ab auctore delineatis illustratarum. Part. IV. Vindob. 1764. 1 Bd. (Fol.). Mit 99 Kupfertaf. (Enthalten aber auch mitunter europäiſche Pflanzen).
Ol. Swartz, Nova genera et species plantarum, seu prodromus descriptionum vegetabilium, maximam partem incognitorum quae sub itinere in Indiam occidentalem annis 1783—1787 digessit. Holmiae 1788. (8.). — Observationes botanicae quibus plantae Indiae occidentalis aliaeque systematis vegetabilium ed. XIV illustrantur etc. Erlangae 1791. (8.). Mit 11 Kupfert. — Icones

Die Pflanzen, welche von Rohr auf den Karaiben gesammelt hatte, beschrieben Rottböll und Vahl; der Letztere machte auch die von Ryan und West in Westindien aufgefundenen Gewächse bekannt (S. 519). — West gab noch selbst eine Beschreibung der dänischen Inseln St. Croix und St. Thomas [1]). — Bengt And. Euphrasén lieferte endlich einen wichtigen Beitrag zur Flora Westindiens durch die Beschreibung mehrerer kleinen Antillen [2]).

Die erste in diesem Zeitraum über Nordamerika erschienene phytographische Schrift war die Flora von Virginien, welche Joh. Friedr. Gronovius, Senator in Leiden, nach den von John Clayton, einem Arzte, in diesem Staate gesammelten und mitgetheilten Pflanzen bearbeitete, und von welcher sein Sohn, Theod. Lor. Gronovius, eine zweite Ausgabe mit vielen Zusätzen besorgte. [3]). — Ein anderer Arzt in Virginien, John Mitchell, machte gleichfalls schöne Entdeckungen und stellte mehrere neue Gattungen auf [4]). — Unbedeutend sind dagegen die Nachrichten, welche der Jesuiten-Missionär Miguel Venegas über die Flora von Kalifornien, wo er sich lange aufhielt, gegeben hat [5]). — Thomas Walther's Flora von Karolina [6]) ist auch ziemlich unvollständig. — Viele Aufklärungen über die Pflanzen der südlichen vereinigten Staaten gab William Bartram, ein Gutsbesitzer

---

plantarum incognitarum, quas in India occidentali detexit et delineavit. Ibid. 1794 — 1800. (Fol.). — Flora Indiae occidentalis aucta atque illustrata, s. descriptiones plantarum in prodromo recensitarum. Ibid. 1797—1806. 3 Bde (8.). Mit 29 Kupfertaf.

[1]) *West*, Bidrag til beskrivelse over St. Croix med en Kort udsigt over St. Thomas etc. Kiöbenh. 1801. (8.).

[2]) B. A. Euphrasén's Reise nach der schwedisch-westindischen Insel St. Barthelemi und den Inseln St. Eustach und St. Christoph. Aus dem Schwed. von J. G. L. Blumhof. Götting. 1798. (8.).

[3]) Flora virginica, exhibens plantas quas in Virginia *J. Clayton* collegit, methodo sexuali disposuit *J. F. Gronovius*. Lugd. Bat. 1739—1743. 2 Bde (8.). Zweite Ausgabe von Th. L. Gronovius: Daſ. 1762.

[4]) Act. nat. Curios. Vol. 8, app. p. 187.

[5]) *Mig. Venegas*, A natural and civil history of California. Lond. 1759. (8.). Es gibt davon eine holländische, französische und deutsche Uebersetzung.

[6]) *Thom. Walther*, Flora caroliniana. London 1788. (8.).

in Delaware, der faſt den ganzen Süden von Nordamerika durchwanderte [1]). — Der Finnländer Peter Kalm, der auf Linné's Empfehlung nach Nordamerika geſchickt wurde, um den rothen Maulbeerbaum, Behufs des Seidenbaues, nach Schweden zu bringen, hielt ſich zwei Jahre (von 1747 — 1749) in Penſylvanien, New-York und New-Jerſey auf, ſandte eine Menge neuer Pflanzen an Linné, und gab nach ſeiner Rückkehr einen Bericht über die von ihm zurückgebrachten Samen nutzbarer Gewächſe und eine Beſchreibung ſeiner Reiſe heraus [2]). — Um dieſe Zeit ſammelte auch der Gouverneur und Arzt Cadwallader Colden im Staate New-York, und ſandte viele Pflanzen an Linné, der ſie bekannt machte [3]). Colden's Tochter, Miß Jenny, ſpäter die Gattin des Arztes Farquhar, eines Schotten von Geburt, beſchäftigte ſich ebenfalls eifrig mit Botanik, und gab nicht blos eine Beſchreibung des Hypericum virginicum [4]), ſondern hinterließ auch eine Flora von New-York im Manuſcript, welche an die Banks'ſche Bibliothek in London kam. — Ueber Kanada gab Pierre François Xavier de Charlevoix, Jeſuiten-Miſſionär zu Quebeck, der ſich lange auch in Paraguay aufhielt (S. 554), Nachricht, indem er zwar viele Pflanzen, aber meiſt aus Cornutus (S. 457) entlehnt, aufführte [5]). — Ein beſſerer Botaniker war John Bartram (der Vater des oben genannten Will. Bartram), Gutsbeſitzer in Penſylvanien, der fleißig ſammelte und auch eine Beſchreibung ſeiner Reiſe an die großen Seen in Kanada herausgab [6]). — An der Nordweſtküſte von Amerika ſammelte der

---

[1]) *Will. Bartram*, Travels in the interior parts of North-America. Philadelphia 1791. London 1792. (8.) — Reiſen durch Nord- und Südcarolina, Georgien, Oſt- und Weſtflorida u. ſ. w. Aus dem Engl. von C. A. W. Zimmermann. Berlin 1793. (8.).

[2]) *Pet. Kalm*, En kort berättelse om naturliga stallet nyttan samt skotsel af nogra wäxter hembragt from Norra America. Stockh. 1751. (8.). — En resa til Nora America. Daſ. 1751—1761. 3 Bde (8.). Deutſch: Gött. 1754 u. f. 3 Bde. Engliſch: Lond. 1772. 2 Bde. — Ueber den rothen Maulbeerbaum: Stockholm. acad handl. 1776, p. 143.

[3]) Act. soc. upsal. 1743, 1744—1750.

[4]) Essays by a soc. in Edinb. Vol. 2, p. 1.

[5]) *P. F. X. Charlevoix*, Histoire et description generale de la nouvelle France. Paris 1744. 3 Bde (4.).

[6]) *J. Bartram*, Observations on the inhabitans, climate, soil etc.

Schottländer Archibald Menzies, der Begleiter Vancouver's auf deſſen Reiſe in den nördlichen Theil des ſtillen Meeres; er beſchrieb mehrere ſeltene Mooſe [1]). — Ueber die Pflanzen Grönlands gab David Cranz, Miſſionär der mähriſchen Brüdergemeinde, Nachricht [2]). — Auch Rottböll hat mehrere grönländiſche Gewächſe beſchrieben (vergl. S. 518, Nr. 2), und in des Kapitäns Conſt. John Philipps Beſchreibung ſeiner großen Reiſe nach den Nordpolarländern kommen ebenfalls Notizen über die Flora vor [3]).

Während die bisher Genannten nur einzelne Striche und Provinzen in der nördlichen Hälfte des neuen Kontinentes unterſuchten, dehnten Andere ihre botaniſchen Forſchungen über einen größern Theil von Nordamerika aus, und machten die Reſultate ihrer Reiſen bekannt. — Friedrich Ad. Jul. von Wangenheim, preußiſcher Oberforſtmeiſter, der längere Zeit, als landgräfl. heſſiſcher Hauptmann bei dem Feldjäger-Corps, in Nordamerika zubrachte, ſtudirte hauptſächlich die nordamerikaniſchen Holzarten, und machte ſich um die genauere Kenntniß und Anpflanzung derſelben verdient [4]). — Auch Humphry Marſhall, ein Eigenthümer in Nordamerika, ſchrieb über die dort einheimiſchen Bäume und Sträucher [5]). — Ebenſo enthält Ludwig Caſtiglioni's

---

made in his travels from Penaylvania to Onondago, Oswego and the lake Ontario. London 1751. (8.).

[1]) Transact. of the Linn. soc. Vol. 4, p. 63.

[2]) Dav. Cranz, Hiſtorie von Gröuland. Barby 1765. (8.). Fortſetzung der Hiſt. von Grönl. 1770. (Hier ſind die vom Verfaſſer aufgeführten Pflanzen durch Schreber genauer beſtimmt.) Eine neue Auflage erſchien 1780.

[3]) *C. John Philipps (Mulgrave)*, Voyage towards the North-Pole undertaken by his Majesty's command in the year 1773. London 1774. (4.). Franzöſiſch: Paris 1775. (4.).

[4]) Fr. Ad. Jul. von Wangenheim, Beſchreibung einiger nordamerikaniſchen Holz- und Buſcharten. Göttingen 1781. (8.). — Beitrag zur deutſchen holzgerechten Forſtwiſſenſchaft. Daſ. 1787. (Fol.). — Beobachtungen der berliner Geſellſch. naturf. Freunde, Band 2 und 3.

[5]) *H. Marshall*, Arbustum americanum, the american grove, or an alphabetical catalogue of forest trees an shrubs natives of the american united states. Philadelphia 1785. (8.). Deutſch: Leipzig 1788. Franzöſiſch: Paris 1788 u. 1800.

Reiſebeſchreibung ein Verzeichniß der Pflanzen aus den vereinigten Staaten [1]), und Joh. Dav. Schöpf, Arzt der deutſchen Truppen in Nordamerika während des Befreiungskrieges, ſpäter Vorſteher des Medicinal-Kollegiums in Anſpach, lieferte gute Beiträge zur Kenntniß der dort vorkommenden Pflanzen [2]).

Die ausgedehnteſten Reiſen durch den größten Theil von Nordamerika unternahm jedoch André Michaux während ſeines eilfjährigen Aufenthaltes (von 1785—1796) in jenem Welttheile, aus welchem er die reichſten Sammlungen von lebenden und trocknen Pflanzen und von Samen nach Frankreich ſchickte. Er ſchrieb eine ſehr geſchäzte Monographie der amerikaniſchen Eichen [3]); die Herausgabe ſeiner nordamerikaniſchen Flora [4]) wurde aber von ſeinem Sohne und dem ältern Richard beſorgt.

§. 373.

Wir haben geſehen, wie ſchon im vorigen Zeitraume neben den Verſuchen, die früheren Fruchtſyſteme fortwährend zu verbeſſern und andere Syſteme auf die Verhältniſſe der Korolle zu gründen, hauptſächlich auch eine genauere Unterſuchung der Befruchtungsorgane und die Nachweiſung eines doppelten Geſchlechtes der Pflanzen mehrere tüchtige Forſcher beſchäftigten, und wie ſogar ſchon auf die Wichtigkeit dieſer Organe für die ſyſtematiſche Eintheilung des Pflanzenreichs (von Burckhard) aufmerkſam gemacht wurde. Durch die Schriften jener Forſcher namentlich Vaillant's und Patrik Blair's (vielleicht auch Burckhard's), mag wohl in Linné die Idee zu ſeinem Sexualſyſteme geweckt worden ſeyn, zu deren Ausführung ihn jedoch wie er ſelbſt (Class. plant. p. 440) ſagt, die eigene genauere Beobachtung des eigenthümlichen Baues und der ausgezeichneten Verrichtung dieſer Organe führte. Schon

---

[1]) *L. Castiglioni*, Viaggio negli stati dell' America settentrionale fatti negli anni 1785—1787. Milano 1790. 2 Bde (8.).

[2]) *J. Dav. Schöpf*, Materia medica americana. Erlangae 1787. (8.).— Reiſe durch die nordamerik. Staaten. Daſ. 1788. 2 Bde (8.).

[3]) *A. Michaux*, Histoire des chênes de l'Amérique etc. (ſ. S. 357).

[4]) — — Flora boreali-americana, sistens characteres plantarum quas in America septentrionali collegit et detexit. Parisiis 1803. 2 Bde (8.). Mit 51 Kupfertafeln.

im J. 1731 gab er die ersten Andeutungen dazu [1]); in seinem ganzen Umfange hat er aber dieses System erst in seinen vom Jahr 1735 bis 1737 erschienenen Schriften [2]) angewendet.

Ueber das Linné'sche System erhob sich sogleich nach dessen Bekanntmachung ein Kampf, welcher lange, zum Theil mit großer Leidenschaftlichkeit, fortgeführt wurde. Der erste Widersacher desselben war Joh. Georg Siegesbeck, Akademiker und einige Zeit Vorsteher des botanischen Gartens zu Petersburg, der in seiner Kritik des Sexualsystems nicht nur das Geschlecht der Pflanzen läugnete und gegen die Lehre von der Befruchtung eiferte, weil sie zu unsittlichen Vorstellungen führe, sondern auch die übrigen von Linné eingeführten Verbesserungen fast alle verwarf. [3]). — Ihm antworteten, als Vertheidiger der Sexualtheorie und der darauf gegründeten Eintheilung des Linné'schen Systems, Johannes Browallius, ein Geistlicher und später Bischof von Åbo [4]), und Joh. Gottl. Gleditsch, Stadtarzt zu Lebus und später Professor zu Berlin [5]), von welchen besonders der Letztere Siegesbeck's Einwürfe durch mehrere triftige Gründe widerlegte. Ihm erwiderte Siegesbeck [6]), jedoch mit so schwachen Gründen und in einem so unwürdigen Tone, wie solcher bei einem wissenschaftlichen Streite nie vorkommen sollte; daher auch dieser schmähsüchtige Gegner keine Beachtung mehr fand.

---

[1]) In seinem Hortus uplandicus.

[2]) *Car. Linnaei* Systema naturae (1735); Methodus sexualis. Lugd. Bat. (8.); — Genera plantarum, Corollarium generum. Lugd. Bat. (8.); — Hurtus Cliffurtianus, Flora lapponica (alle 1737).

[3]) *J. G. Siegesbeck*, Botanosophiae verioris brevis sciagraphia. Petropoli. 1737. (4.). Angehängt ist: Epicrisis in Linnaei systema plantarum sexuale, et huic superstructam methodum botanicam.

[4]) *J. Browallius*, Examen epicriseos in systema plantarum sexuale cl. *Linnaei*, anno 1737 Petropoli evulgatae, auctore *J. G. Siegesbeck*. Jussu amicorum institutum. Aboae. 1739. (4.).

[5]) *F. G. Gleditsch*, Consideratio epicriseos Siegesbeckianae in *Linnaei* systema plantarum sexuale et methodum botanicam. Berolini. 1740 (8.).

[6]) *J. G. Siegesbeck*, Vaniloquentiae botanicae specimen a *J. G. Gleditsch*, in consideratione epicriseos Siegesbeckianae in scripta botanica *Linnaei*, nuper evulgatum. Petropoli 1741. (4).

Unter den übrigen Gegnern des Sexualsyſtems, ſowie überhaupt der von Linné eingeführten Grundſätze ſind hauptſächlich Haller, Heiſter, von Crantz, Medicus und Necker zu nennen. Haller war dem erwähnten Syſteme nicht hold, weil er glaubte, daß die Staubgefäße und Piſtille, ſo wenig als irgend ein anderer Theil, für ſich allein den Grund zur ſyſtematiſchen Eintheilung geben können [1]); eine Annahme, die jedoch nur für die natürliche Klaſſifikation gelten könnte. In ſeiner Recenſion [2]) einer von Joh. Wolfgang Wedel herausgegebenen, mit einer das Linné'ſche Syſtem vertheidigenden Vorrede Hamberger's verſehenen Schrift [3]), ſprach er ſich ziemlich ſcharf gegen das Linné'ſche Syſtem aus, und ging endlich ſo weit, daß er unter dem Namen ſeines fünfzehnjährigen Sohnes, Gottlieb Emanuel, mehrere kritiſche Schriften gegen Linné's Grundlehren der Botanik erſcheinen ließ [4]). Es ſcheint, daß Haller ſich beleidigt fühlte, weil Linné deſſen Charaktere und Nomenklatur nicht immer beachtet, oder auch verändert hatte. — Unwichtiger, aber ſchärfer und ungerechter war der Tadel, welchen ſich Lorenz Heiſter, Profeſſor zu Helmſtädt, ein gelehrter Wundarzt, aber durchaus kein gründlicher Botaniker, in ſeinen Schriften [5]) gegen Linné's Syſtem und Nomenklatur herausnahm; er gab ferner,

---

[1]) *Alb. v. Haller*, De methodico studio botanices absque praeceptore. Gotting. 1736 (in deſſen Opuscula botan. pag. 43). —

[2]) Götting. Anz. 1748. S. 500.

[3]) *J. W. Wedel*, Tentamen botanicum, flores plantarum in classes et genera, per characteres dividendo, cognitione nominis generi infimo competenti inserviens. Jenae. 1747. (4).

[4]) *Gotti Em. v. Haller*, Epistola ad patrem, dubia de Linnaei fundamentis botanicis. Gotting. 1750. (4.). — Epistola ad *Zimmermannum*, in qua dubia ex Linnaei fundamentis botanicis hausta tradere pergit. — Epistola ad *Walsdorfium*. Ibid. 1752. (4.). — Epistola ad *Leonhardum*, dubiorum contra sectionem VII. fundamentorum botanicorum manip. 1, 2. Ibid. 1753. (4.). — Epistola ad *Sprengelium*. Ibid. 1753. (4.).

[5]) *L. Heister*, Meditationes et animadversiones in novum systema botanicum sexuale Linnaei. Helmstätt. 1741. (4). — De nominum plantarum mutatione utili et noxia. Ibid. 1741. (4.). — De generibus plantarum medicinae causa potius augendis quam minuendis. Ibid. 1751. (4.).

mit seinen dem großen Forscher gemachten Vorwürfen noch nicht zufrieden, die (S. 497) erwähnte Schrift Burkhard's in der Absicht heraus, um Linné'n die Ehre der Erfindung des Sexualsystems streitig zu machen. — Karl Alston, Professor in Edinburgh, sprach sich in einer Vergleichung des Linné'schen mit dem Tournefort'schen gegen das erstere tadelnd aus, weil nach seiner Meinung kein System völlig unähnliche Pflanzen vereinigen und ähnliche trennen dürfe, und weil dessen Erlernung, wegen der neuen Namen, den in der griechischen und lateinischen Sprache Unerfahrenen sehr schwer falle [1]), welche Vorwürfe aber gegen dieses System, als ein künstliches, nur von geringem Gewichte seyn konnten. — Joh. Nep. von Crantz sprach in seinen zum Theil schon (S. 507) erwähnten Schriften manchen nicht ungegründeten Tadel gegen Linné aus; nur that er dieses mit zu großer Leidenschaftlichkeit und ohne immer die Sache besser zu machen. — Dasselbe gilt von Friedr. Kasimir Medikus, churpfälzischem Botanikus und Vorsteher des Gartens zu Schwetzingen, der bei seinen oft richtigen Bemerkungen gegen die Linné'schen Grundsätze [2]), sich doch zu sehr von leidenschaftlicher Parteilichkeit leiten ließ. — Auch Natalis Joseph de Necker, der seine belgische Flora (S. 516) nach dem Linné'schen Systeme geordnet hatte, trat später als Gegner desselben auf, indem er zugleich ein eigenes System und eine eigene Terminologie zu gründen versuchte [3]).

Dagegen fand Linné außer den schon genannten (Browallius und Gleditsch), auch noch andere wackere Vertheidiger und Kommentatoren, welche zum Theil die erkannten Mängel

---

[1]) *C. Alston*, Tirocinium botanicum edinburgense. Edinburgi. 1753. (8.).

[2]) F. K. Medikus, Botanische Beobachtungen. Mannheim. 1783. 1784. 2 Bde. (8.). — Ueber einige künstliche Geschlechter aus der Malvenfamilie. Das. 1787. (8.). — Philosophische Botanik. Das. 1789. 1791. 2 Bde. (8.). — Kritische Bemerkungen über Gegenstände aus der Pflanzenkunde. Das. 1793. (8.).

[3]) *N. J. de Necker*, Elementa botanica, genera genuina, species naturales omnium vegetabilium detectorum etc. exhibentia, secundum systema homologicum s. naturale evulgata. Accedit corollarium ad philosophiam botanicam spectans. Argentorat. 1790 Mogunt. 1808. 3 Bde. (8.)

ſeines Syſtemes zu verbeſſern ſuchten, und auch wohl mehr oder weniger bedeutende Veränderungen in manchen Klaſſen des leztern vornahmen. — Chriſt. Gottl. Ludwig, Profeſſor zu Leipzig, den wir ſchon als Hebenſtreit's Gefährten auf deſſen Reiſe nach Afrika (S. 491) und unter den Syſtematikern am Schluſſe des vorigen Zeitraumes (S. 496) kennen lernten, war einer der erſten Vertheidiger der Sexualtheorie [1]), wiewohl er auch auf die Mängel des Sexualſyſtems aufmerkſam machte, und dieſelben zu verbeſſern ſuchte [2]). — Johannes Gesner, Arzt und Profeſſor zu Zürich, und Joh. Ernſt Stieff ſchrieben ebenfalls zu Gunſten der Sexualtheorie [3]), und trugen, wie Karl Aug. von Bergen, Profeſſor zu Frankfurt an der Oder, durch ſeine Vergleichung des Linné'ſchen mit dem Tournefort'ſchen Syſtem [4]), zur Verbreitung des erſtern bei, während Giov. Mar. Schiera demſelben in Italien den Weg bahnte [5]). — Philipp Konrad Fabricius, Stadtarzt zu Butzbach und ſpäter Profeſſor zu Helmſtädt, ließ zwar Linné's Verdienſten volle Gerechtigkeit widerfahren, war aber doch der Meinung, daß deſſen Syſtem weſentlicher Abänderungen bedürfe; er wies die Unbeſtändigkeit der Verhältniſſe der Staubgefäße an vielen Gattungen nach, und verbeſſerte in ſeinen phytographiſchen Schriften, in welchen er auch manche neue Gattungen und Arten aufſtellte, die Linné'ſchen Charaktere [6]). — Jak. Chriſtian Schäffer, Superintendent zu Regensburg, der ſchon als genauer Pilzkenner genannt wurde,

---

[1]) *Ch. G. Ludwig*, De sexu plantarum. Lips. 1737. (4.).

[2]) — — Observationes in methodum plantarum sexualem Linnaei. Lipsiae 1739. (4.). — Institutiones historico-physicae regni vegetabilis. Ibid. 1742. In 2ter verm. Auflage: 1757. (8.).

[3]) *J. Gesner*, Dissertationes physicae de vegetabilibus. Tiguri 1740—1741. (4.). — *J. E. Stieff*, De vita nuptiisque plantarum. Lips. 1741. (4.).

[4]) *C. A. a Bergen*, Utri systemati Tournefortiano, an Linnaeano, primae partes deferendae sint? Francof. ad Viadr. 1742. (4.).

[5]) *Joh. Mar. Schiera*, Dissertationes II, quarum altera de plantarum sexu, foecundatione, systemate sexuali et multiplicatione, altera de naturali et constante plantarum adfectione ad perpendiculum. Mediolan. 1750. (8.).

[6]) *Ph. Conr. Fabricius*, Primitiae florae butisbacensis. Wetslar. 1743. (8.). — Enumeratio methodica plantarum horti medici helmstadiensis. Helmstadiae 1759. 2te vermehrte Aufl. 1763. (8.).

gab ſich auch um die Ausbreitung des Sexualſyſtems beſondere Mühe [1]). — Der als Beobachter und Floriſt verdiente Joh. Ant. Scopoli, der Anfangs die Pflanzen nach einem eigenen, von der Korolle entnommenen Syſteme aufgeführt hatte, befolgte ſpäter in ſeinen phytographiſchen Schriften das Linné'ſche Syſtem, über welches er eine gründliche Kritik, voll richtiger Bemerkungen ſchrieb [2]), und dabei manche Verbeſſerungen vorſchlug, die zum Theil auch befolgt wurden. — Aber noch weit mehr trugen Joh. Andr. Murray, aus Stockholm gebürtig, Profeſſor zu Göttingen, und Joh. Chriſt. Dan. von Schreber, zwei der thätigſten Schüler Linné's, der Erſtere durch ſeine beiden Ausgaben des **Systma evegetabilium** (S. 393), der Leztere durch die verbeſſerte und vermehrte (zehnte) Ausgabe der **Genera plantarum** (S. 392), zur allgemeinern Verbreitung des Syſtems und der Grundſätze ihres Lehrers bei. — Ant. Gouan, der Anfangs dem Rivin'ſchen Syſteme gehuldigt hatte, wurde ſpäter einer der eifrigſten Anhänger Linné's, und bemühte ſich ſeinem Syſteme in Frankreich größern Eingang zu verſchaffen [3]).

Ein anderer Schüler und Freund Linné's, der ſchon genannte Karl Pet. Thunberg, folgte zwar im Ganzen ebenfalls ſeinem Lehrer, nahm aber doch mit deſſen Syſtem eine wichtige Veränderung vor, indem er die 20te, 21te, 22te und 23te Klaſſe ausſchloß und demnach nur 20 Klaſſen beibehielt. Auch reihete er die Palmen, welche von Linné und deſſen Komentatoren ſeither von dem Syſteme ausgeſchloſſen und in einem beſondern Anhang aufgeführt worden, in die denſelben zukommenden Klaſſen ein. Aber obgleich Thunberg ſeine eigenen, geſchäzten Werke (ſ. S. 545, 550), ſo wie Thadd. Hänke und Joh. Friedr. Gmelin ihre (S. 392 und 394) erwähnten Ausgaben Linné'ſcher

---

[1]) *Jac. Chr. Schäffer*, Epistola de studii botanici faciliori ac iuliori methodo ad Academiam Roboretanam. Ratisbon. 1758. (4.). — Isagoge ad botanicam expeditiorem. Ibid. 1759. (8). — Botanica expeditior, genera plantarum in tabulis sexualibus et universalibus exhibens. Ibid. 1760— 1762. 2 Bde. (4.). Alle mit Kupfertafeln.

[2]) *Joh. Ant Scopoli*, Annus historico-naturalis. Lipsiae 1769—1772. 5 Bde. (8.). Deutſch: Wien. 1770—1781.

[3]) *Ant. Gouan*, Explication du système botanique du chevalier von Linné. Montpellier. 1796. (8.).

Schriften, auch selbst einige spätere Autoren (wie Withering und Schultes) die ihrigen, nach diesem veränderten Systeme geordnet haben, so fand dasselbe doch keinen weitern Anklang, und die einzige mehr allgemein angenommene Verbesserung war die Ausschließung der 23ten Klasse oder der Polygamie. — Sam. Liljeblad ging so weit, daß er die 24 Klassen Linné's sogar auf 16 reduciren wollte [1]), worin er aber noch weniger Beifall fand, als Thunberg. — Jak. Ed. Smith, der in seinen phytographischen Schriften wieder das Sexualsystem mit allen 24 Klassen annahm, wich jedoch in den drei auf der Trennung der Geschlechter beruhenden Klassen von der ursprünglichen Eintheilung darin ab, daß er, wie schon (S. 279) bemerkt, nur dann das diklinische Verhältniß anerkannte, wenn mit der Trennung der Befruchtungsorgane zugleich eine verschiedene Bildung der Blüthendecken verbunden war, indem er alle übrigen Pflanzen mit eingeschlechtigen Blüthen in die vorhergehenden Klassen vertheilte, eine Veränderung, worin ihm, außer Kurt Sprengel, kein botanischer Schriftsteller von einiger Bedeutung folgte.

Außer dem schon mehrmals genannten Christ. Gottl. Ludwig, welcher auf den Grund des Rivin'schen ein eigenes System bildete, haben sich auch noch Andere, nach Erscheinung des Linné'schen, an der Aufstellung von künstlichen Systemen versucht. — Albert v. Haller ordnete in seinen phytographischen Werken (s. S. 514) die Pflanzen nach einem Systeme, dessen oberste Abtheilungen auf den Mangel oder das Daseyn der Staubgefäße, und im leztern Falle auf das Zahlenverhältniß dieser Organe in Bezug auf die Blätter oder Abschnitte der Korolle gegründet sind, wobei zum Theil noch das Längenverhältniß der Staubgefäße, die Zahl der Kotyledonen und der Stand der Korolle gegen den Eierstock beachtet werden, während die unteren Abtheilungen auf sehr verschiedenen Verhältnissen der Blüthentheile, der Frucht und Samen beruhen. Unter diese Abtheilungen suchte Haller die Gewächse mehr nach ihrer natürlichen Verwandtschaft einzureihen, indem er sie familienweise so zusammenstellte, daß jede seiner Familien zwischen zwei ihr zunächst

[1]) *Sam. Liljeblad*, Ratio plantas in XVI classes disponendi. Upsal. 1798. (4.).

verwandte Familien zu ſtehen kam. Dieſes halb künſtliche und halb natürliche Syſtem bot indeſſen bei ſeiner Anwendung ſo viele Schwierigkeiten dar, daß es nie in allgemeinen Gebrauch kommen konnte. — Das von Eberh. Jak. v. Wachendorf, Profeſſor in Utrecht, erdachte Syſtem war ebenfalls ein Gemiſch von künſtlicher und natürlicher Klaſſifikation [1]), von dem Kelche, den Samenlappen, den Staubgefäßen, dem Stande der Blüthendecke gegen das Piſtill und dem doppelten Geſchlechte hergenommen; es erhielt aber auch, wegen der vielfachen Unterabtheilungen und der unbequemen, allzulangen griechiſchen Benennungen derſelben, keinen beſondern Beifall. — Der unter den Gegnern Linné's bereits erwähnte Lorenz Heiſter bildete ein auf die Verhältniſſe der Frucht gegründetes Syſtem, worin er die Rivin'ſche mit der Hermann'ſchen Methode zu vereinigen ſuchte [2]); die ſchlechte Durchführung deſſelben zeugte jedoch, gleich ſeinen ungerechten Rügen der von Linné aufgeſtellten Grundſätze, nur von dem Mangel gründlicher botaniſcher Kenntniſſe dieſes Widerſachers des großen Meiſters. — François Boiſſier de Sauvages, Profeſſor in Montpellier, bekam den ſonderbaren Einfall, die Pflanzen nach der Lage, Stellung und Geſtalt der Blätter zu ordnen, und bildete hiernach ein Syſtem [3]), deſſen Unanwendbarkeit auch dem ungeübteſten Botaniker auffallen mußte. Auch ſcheint Sauvages ſelbſt ſein Syſtem bei ſeinen Vorträgen nicht befolgt, ſondern ſich dabei mehr an Linné gehalten zu haben. — David Meeſe, der ſchon unter den niederländiſchen Phytographen genannt wurde, befolgte Anfangs das Linné'ſche Syſtem, wurde ihm aber ſpäter untreu, und verſuchte ein eigenes Syſtem zu bilden, in welchem er, nach Magnol's und Boerhaave's Vorgang, die Klaſſeneintheilung von den Kotyledonen hernahm [4]).—

---

[1]) *Everard Jac. v. Wachendorf*, Horti ultrajectini index. Ultrajecti 1747. Ed. alt. 1759. (8.).

[2]) *Laur. Heister*, Systema plantarum ex fructificatione, et regulae de nominibus plantarum a Linnaeanis longe diversae. Helmst. 1748. (8.).

[3]) *Fr. Boissier de Sauvages*, Methodus foliorum, s. plantae florae monspeliensis juxta foliorum ordinem. Hag. 1751. (8.).

[4]) *David Meese*, Plantarum rudimenta, s. methodus ducta ex differentiis seminum cotyledonum. Pars I N. 1. Leeuward. 1763. (4.). Blieb unvollendet.

Joh. Gottl. Gleditsch, obgleich einer der eifrigsten Vertheidiger der Sexualtheorie (S. 562), hielt dennoch das Linné'sche System für ungenügend, und stellte ein anderes System auf (s. S. 279), indem er bei den Phanerogamen den Stand oder die Einfügung der Staubgefäße in Bezug auf die übrigen Blüthentheile als obersten Eintheilungsgrund benützte, und die dadurch erhaltenen vier Klassen nach der Zahl und Verwachsung der Staubgefäße (der Träger und Antheren) in Ordnungen theilte, deren er im Ganzen 42 erhielt. Bei den Kryptogamen nahm er gleichfalls vier Klassen an, welche im Allgemeinen den Ordnungen der 24sten Linné'schen Klasse entsprechen, und nach den verschiedenen Verhältnissen der Fruktifikationstheile zusammen in 14 Ordnungen zerfallen. — Zu gleicher Zeit machte Jakob Wernischeck ein Werk bekannt [1]), worin er die Pflanzengattungen, nach einem auf die Blume gegründeten Systeme geordnet, aufführte, welches zwar am meisten an die Rivin'sche Klassifikation erinnert, aber unter seinen 20 Klassen auch mehrere von Tournefort entlehnte zählt. — Dagegen gab Moritz Balthas. Borkhausen zu Darmstadt ein System [2]), welches auf das von Gleditsch gegründet war, wobei er jedoch, außer der Einfügungsweise, auch noch den freien Stand und die Verwachsung der Staubgefäße für die Eintheilung in Klassen benützte. — Auf den Grund von Gleditsch's System ist auch das schon (S. 279) erwähnte künstliche System aufgeführt, welches Konrad Mönch, Professor in Marburg, gegen das Ende dieses Zeitraums bekannt machte. Er berücksichtigte, außer den von Gleditsch aufgefaßten Anheftungsweisen, noch einige andere Stellungsverhältnisse der Staubgefäße, und bildete hiernach für die Phanerogamen sieben Klassen, während er für die Kryptogamen nur eine einzige Klasse gelten ließ. Die Ordnungen der phanerogamischen Klassen sind von der Verschiedenheit der Frucht hergenommen, von welcher er achtzehn Formen unterschied; bei der zweiten Abtheilung dieser Ordnungen in Kohorten nahm er aber auch auf die übrigen Blüthentheile

[1]) *Jac. Wernischeck*, Genera plantarum, ad facilius consequendam earum notitiam secundum numerum laciniarum corollae disposita. Viudobon. 1764. (8.).

[2]) *M. B. Borkhausen*, Tentamen dispositionis plantarum Germaniae seminiferarum. Darmstadt. 1792 (8.).

Rücksicht, und die Klasse der Kryptogamen theilte er (nach der natürlichen Verwandtschaft) in sechs Ordnungen. — Keines dieser künstlichen Systeme vermochte indessen das Linné'sche Sexualsystem zu verdrängen, welches im Gegentheil in den meisten europäischen Ländern das vorherrschende blieb, und sogar Schuld war, daß das natürliche System, außer in Frankreich, nirgends noch während dieses Zeitraumes festen Fuß fassen konnte.

§. 374.

Während nämlich seit dem Erscheinen des Sexualsystems Viele sich mit Aufstellung künstlicher Systeme beschäftigten, versuchten sich Andere auch in der Bildung natürlicher Methoden und Systeme. Der Erste, welcher eine Anordnung nach dem Gefühle für natürliche Verwandtschaft der Gewächse versuchte, war Linné selbst; denn er hatte schon die Ueberzeugung, daß jedes künstliche System, wegen seines einfachen Eintheilungsgrundes, sich von der Natur entfernen, und daß das höchste Streben in der Botanik auf die Erforschung der natürlichen Verwandtschaften der Pflanzen gerichtet seyn müsse. Daher brachte er bei Anwendung seines Sexualsystems, wie bekannt, häufig die Gattungen nach natürlichen Verwandschaften, mit Vernachlässigung der von ihm aufgestellten Grundsätze, zusammen. Er unterschied bloße natürliche Ordnungen (Familien), die er ohne ein bestimmtes leitendes Princip aneinander reihete, und von welchen er Anfangs [in seiner im Jahr 1738 geschriebenen Zusammenstellung der Fruktifikationssysteme [1])]. 65 annahm, wobei er aber noch in die lezte Ordnung die Seeschwämme und andere Zoophyten brachte. Später verminderte er in seinen Vorlesungen, die er über die natürlichen Familien im höhern Alter (vom Jahr 1764—1771) hielt [2]), die Zahl derselben auf 58, unter welche die damals bekannten Gattungen, wiewohl nicht immer ganz richtig, vertheilt wurden.

Adrian van Royen, Boerhaave's Nachfolger als Vorsteher des leidener Gartens, machte unter seinem Namen ein

---

[1]) *C. Linnaei* Classes plantarum p. 489—514.

[2]) *C. a Linné*, Praelectiones in ordines naturales plantarum. E proprio et *Jo. Chr. Fabricii* manuscripto edidit *Paul Dietr. Giesecke*. Hamburgi 1792. (8.).

Pflanzenſyſtem bekannt [1]), welches aber von Linné herrühren ſoll. Dieſes Syſtem wurde zwar für ein natürliches ausgegeben, iſt jedoch ein Gemenge von natürlichen Familien und künſtlichen Klaſſen, von welchen die meiſten nach Ray gebildet wurden. Obgleich die Zahl der Kotyledonen zum erſten Eintheilungsgrunde genommen werden, ſo iſt doch die weitere Abtheilung und die Einreihung der Gewächſe häufig ganz unrichtig, daher das Syſtem ſelbſt unbrauchbar. Es fand auch keinen Eingang, ungeachtet Phil. Fried. Gmelin, Profeſſor in Tübingen, daſſelbe zu empfehlen verſuchte [2]), und deſſen Bruder, Joh. Georg Gmelin, es in ſeiner ſibiriſchen Flora befolgte [3]). — Nach Linné's Vorgang verſuchten ſich noch mehrere Floriſten an der Aufſtellung natürlicher Familien, von welchen ſie aber, da ſie nur die Pflanzen eines beſtimmten Landes aufzuführen hatten, eine geringere Anzahl annahmen. Dahin gehören unter andern Louis Gérard [4]) und der ſchon mehrmals erwähnte Joh. Ant. Scopoli, welcher ſich, wie Linné, in ſeinem Alter mit dem Studium der natürlichen Verwandtſchaften beſchäftigte. Er hatte den Einfall, jeder ſeiner Familien, in deren Aufſtellung er indeſſen nicht ſehr glücklich war, den Namen eines berühmten Botanikers beizufügen [5]). — Auch Georg Chriſt. Oeder, Verfaſſer der drei erſten Bände der Flora danica, verſuchte ſich an der Aufſtellung eines natürlichen Syſtems [6]), welches aber, nur für die Pflanzen Dänemarks und Norwegens gebildet, nicht alle Gattungen umfaßte. — Die Verſuche natürlicher Methoden von Joh. Nepom. v. Crantz [7]) und John Hill [8]), welche mehr oder weniger in einer Nachahmung der älteren Syſteme von Moriſon

---

[1]) *Adr. van Royen*, Florae leidensis prodromus. Lugd. Batav. 1740. (8.).

[2]) *Phil. Frid. Gmelin*, Otia botanica. Tubing. 1760. (8.).

[3]) *Jo. Georg Gmelin*, Flora sibirica (ſ. S. 541).

[4]) *Ludov. Gérard*, Flora gallo-provincialis. Paris. 1761. (8.).

[5]) *Joh. Ant. Scopoli*, Fundamenta botanica praelectionibus publicis accommodata. Papiae. 1783. Viennae. 1786. (8.).

[6]) *G. Ch. Oeder*, Elementa botanica. Havniae 1764—1766. 2 Theile. (8.). Deutſch: Einleitung zur Kräuterkenntniß. Daſ. 1764—1766.

[7]) *J. N. v. Crantz*, Institutiones rei herbariae. Viennae. 1766. 2 Bde. (8).

[8]) *J. Hill*, The vegetable system (ſ. S. 522).

und Ray bestanden, waren viel zu unvollständig, um in Anwendung kommen zu können.

Einen ganz eigenen Weg zur Eintheilung des Pflanzenreichs in natürliche Familien schlug Michel Adanson, Akademiker zu Paris, ein, welchen wir schon unter den in Afrika reisenden Botanikern kennen lernten. Von der Ueberzeugung ausgehend, daß bei einer natürlichen Anordnung der Gewächse alle Theile derselben berücksichtigt werden müssen, unternahm er die mühselige Arbeit, nach jedem einzelnen Pflanzenorgane eine oder mehrere systematische Zusammenstellungen der Pflanzen zu bilden, welche sich auf Lage, Gestalt, Zahl, Größenverhältniß, Dauer, Substanz, sinnliche Eigenschaften und sogar auf Wirkung und Anwendung gründeten. Auf diese Weise erhielt er 65 künstliche Systeme, zwischen welchen er abermals eine Vergleichung anstellte, worauf er diejenigen Pflanzen in die gleiche Familie zusammenbrachte, welche sich in den meisten jener künstlichen Reihen zunächst standen, weil er annahm, daß diese Pflanzen die meisten Beziehungen unter sich haben und sich folglich am nächsten verwandt seyn müßten. Als das Resultat dieser wiederholten Vergleichung erhielt er 58 Familien, welche er nach ihrer Verwandtschaft in der allgemeinen Tracht, ohne sie unter höhere Abtheilungen zu ordnen, aneinander reihete, und in seinem Werke, mit Angabe der zu einer jeden Familie gehörigen Gattungen, nebst der Aufstellung seiner künstlichen Reihen, beschrieb [1]). So sicher aber auch der von Adanson eingeschlagene Weg der allgemeinen Vergleichung zum vorgesteckten Ziele zu führen scheint, so zeigt doch eine genauere Prüfung, daß derselbe nicht immer naturgemäß sey, und wenn auch die Adanson'schen Familien großentheils in der Natur begründet und viele derselben in die neuern Systeme aufgenommen worden sind, so ist doch nicht zu verkennen, daß er sich, ungeachtet der mühsamen Vergleichung einzelner Verhältnisse der Organe, doch in vielen Fällen, durch seine ausgebreitete Pflanzenkenntniß unterstüzt, von seinem eigenen Gefühle für natürliche Verwandtschaft habe leiten lassen. Denn wenn auch bei einer natürlichen Anordnung der Gewächse alle Organe berücksichtigt werden müssen, so kann doch nicht allen Theilen und noch weniger allen

[1]) *M. Adanson*, Familles des plantes. Paris. 1763. 2 Thle. (8.).

Geſichtspunkten, aus welchen ſie ſich betrachten laſſen, eine gleiche Wichtigkeit beigelegt werden, wie dieſes von Adanſon geſchehen iſt, da manche Organe oder Verhältniſſe derſelben immer von größerer Bedeutung für die Klaſſifikation ſeyn werden, als andere. Da ferner, wegen des Mangels höherer Abtheilungen, ein allgemeiner Ueberblick der Familien fehlt, ſo konnte ſich auch die Adanſon'ſche Methode nicht wohl zum allgemeinen Gebrauche eignen. Ueberdieß erſchwerte er ſelbſt durch die eigenſinnige Aenderung, die er mit den gebräuchlichen Pflanzennamen vornahm (welche er zum Theil mit ganz barbariſchen Benennungen vertauſchte), ſowie durch die Abweichung von der allgemein befolgten Orthographie ſeiner Mutterſprache, ſeinem ſonſt ſehr verdienſtlichen und viele treffliche Beobachtungen enthaltenden Werke den Eingang bei ſeinen Zeitgenoſſen.

Daher kam es auch, daß das natürliche Syſtem von Juſſieu, ſobald daſſelbe bekannt wurde, in Frankreich ſehr bald die Adanſon'ſche Methode verdrängte, welcher dort ſchon das bis dahin immer noch in großem Anſehen geſtandene Syſtem von Tournefort zu weichen begonnen hatte. Der Grund zum Juſſieu'ſchen Syſtem, deſſen Ueberſicht bereits (S. 240—246) mitgetheilt worden, ward von Bernard de Juſſieu (geb. zu Lyon im Jahr 1699, geſt. als Profeſſor und Vorſteher des königlichen Gartens zu Trianon im Jahr 1777) gelegt, welcher ſchon ſeit 1774 die Pflanzen des ihm untergebenen Gartens nach den von ihm angenommenen Familien geordnet hatte, aber nichts über ſeine neue Anordnung der Gewächſe bekannt machte. Erſt ſeinem Neffen, Antoine Laurent de Juſſieu, ſeinem Schüler und Nachfolger, dieſem gleich trefflichen Pflanzenkenner und genauen Beobachter (geb. zu Lyon im J. 1748, geſt. zu Paris 1836), verdankt die Wiſſenſchaft das klaſſiſche Werk [1]), in welchem er nicht nur die Familien aller damals bekannten Gewächſe aufführte, ſondern auch die Grundſätze darlegte, welche ihn bei ſeinen Unterſuchungen und bei der naturgemäßen Zuſammenſtellung der Gattungen geleitet haben. Man erkennt, daß A. L. de Juſſieu nicht bloß die von ſeinem Oheim erdachte Anordnung wiedergegeben,

[1]) *Ant. Laur. de Jussieu*, Genera plantarum secundum ordines naturales disposita, juxta methodum in horto regio parisiensi exaratam, anno 1774. Parisiis. 1789. (8.).

ſondern dieſelbe vielſeitig verbeſſert und eigentlich erſt zur wirklich ſyſtematiſchen Klaſſifikation erhoben hat. Auch war er ſeit der Herausgabe ſeines Werkes bis zu ſeinem Tode bemüht, durch fortgeſezte Unterſuchungen die natürlichen Verwandtſchaften der Pflanzen immer weiter zu verfolgen, hiernach ſein Syſtem möglichſt zu verbeſſern und im Einklange mit den ſteten Fortſchritten in der Pflanzenkenntniß zu erhalten. Wir verdanken dieſem hochverdienten Forſcher ferner die Aufſtellung und Verbeſſerung vieler Gattungscharaktere, welche alle von der genauen und gewiſſenhaften Beobachtung ihres ſcharfſinnigen Verfaſſers zeugen, deſſen Arbeiten überhaupt als Muſter gelten können, wie die Phytographie behandelt werden müſſe, wenn ſie der Pflanzenkunde nüzen und zu einem wahrhaften Fortſchreiten derſelben dienen ſoll. — Eine ſehr wohl durchdachte, ausführliche Darſtellung des Juſſieu'ſchen Syſteme, ſammt den Charakteren der Familien und Gattungen, hat Etienne Pierre Ventenat, Profeſſor in Paris, gegeben [1]) und ſich dadurch um die Verbreitung des Studiums der natürlichen Verwandtſchaften kein geringes Verdienſt erworben.

Während ſo in Frankreich das natürliche Syſtem weiter ausgebildet wurde, und ſchon ſehr früh die künſtlichen Syſteme zu verdrängen begann, blieb man in den übrigen Ländern immer noch feſt und beharrlich bei dem Sexualſyſteme ſtehen, und Juſſieu ſah während dieſes Zeitraums ſeine Lehren über die natürliche Verwandtſchaft außerhalb Frankreichs nur ſpärliche Wurzeln ſchlagen. Demungeachtet war es ein Deutſcher, Joſeph Gärtner, Arzt zu Kalw in Würtemberg, welcher durch ſein ſchon (S. 369) genanntes, klaſſiſches Werk über die Früchte und Samen ungemein viel zur Berichtigung und Verbeſſerung der Charaktere und dadurch zur feſtern Begründung des natürlichen Syſtems beitrug. Auch fand Gärtner's Werk bei Ant. Lor. de Juſſieu ſelbſt die ihm gebührende Anerkennung, welcher die darin niedergelegten Beobachtungen und Ideen mit richtigem Urtheil prüfte, und bei ſeinem unermüdlichen Beſtreben, den Charakteren

[1]) *E. P. Ventenat*, Tableau du règne végétal selon la méthode de Jussieu. Paris, an VII. (1799). 4 Bde. (8.). Mit 24 Kupfertafeln, auf welchen die Blüthen und Früchte von Gattungen aus allen Familien dargeſtellt ſind.

seiner Familien und Gattungen immer größere Sicherheit zu geben, beachtete.

Außerdem beschäftigte sich um diese Zeit in Deutschland noch Aug. Joh. Georg Karl Batsch, Professor zu Jena, hauptsächlich mit dem Studium der natürlichen Verwandtschaften. Derselbe gab eine gut ausgedachte Uebersicht des Gewächsreichs, worin 78 Familien angenommen und unter 9 Klassen vertheilt werden, welche besonders auf die Zahl der Blumenblätter, zum Theil auch auf den Blüthenstand, gegründet sind. Zuerst wandte er seine Methode nur auf die Pflanzen der Flora von Jena an [1]), so wie er auch später die Charaktere seiner Klassen, Ordnungen und Gruppen mittheilte, ohne sich auf die Gattungscharaktere einzulassen [2]). Ueberhaupt fehlte diesem aufmerksamen Forscher eine umfassendere Kenntniß der ausländischen Pflanzen, um seinem Systeme die nöthige Vollkommenheit geben zu können; indessen sind in seinen Schriften viele treffliche Aufklärungen und Andeutungen enthalten.

§. 375.

Die Naturlehre der Pflanzen wurde zwar auch in diesem Zeitraume ziemlich fleißig bearbeitet; aber die Pflanzenanatomie, wenn auch nicht so ganz vernachläßigt wie in der vorhergehenden Periode, fand doch immer noch sehr wenig Beachtung, und der Stillstand, welcher seit den großen Phytotomen des vorletzten Zeitraumes (Grew, Malpighi und Leeuwenhoeck) in diesem Zweige der Wissenschaft eingetreten war, erstreckte sich bis in die letzte Hälfte der gegenwärtigen Periode, und erreichte somit eine fast hundertjährige Dauer. Eine umfassende Bearbeitung fand dieser Zweig jedoch auch dann noch nicht, indem sich die neuern Phytotomen mehr mit Untersuchungen einzelner Theile beschäftigten, ohne ein zusammenhängendes Bild des innern Pflanzenbaues zu geben.

Zu dieser Vernachlässigung einer genauern Zergliederung der

---

[1]) *Aug. Joann. Georg. Carolus Batsch*, Dispositio generum plantarum jenensium secundum Linnaeum et familias naturales, quam specimini inauguralis loco exhibuit. Jenae. 1786. (4.).

[2]) — — Tabula affinitatum regni vegetabilis. Jenae. 1802. (Fol.).

Gewächse, wozu schon früher durch die Verdächtigung der mikroskopischen Beobachtungen (s. S. 498) der Grund gelegt war, gab auch Linné ein wenig erfreuliches Beispiel, indem derselbe den Gebrauch der Mikroskope verschmähte und sogar die Phytotomen zu den bloßen Liebhabern der Botanik zählte*). Andere, wie Augustin Friedr. Walther, Professor in Leipzig [1]), Christ. Friedr. Jampert, Arzt zu Halle [2]), und Friedr. Kasim. Medikus [3]), welche sich mehr mit phytotomischen Untersuchungen befaßten, konnten oder wollten Vieles nicht sehen, was die oben genannten Gründer der Phytotomie schon unzweifelhaft erkannt hatten, und suchten namentlich in die Lehre von den Spiralgefäßen manche Zweifel zu bringen. Selbst Senebier, der, wie wir noch erfahren werden, so viel für die Physiologie der Gewächse geleistet hat, scheint die Spiralgefäße nicht selbst gesehen, und gesteht, auch die Spaltöffnungen nicht gefunden zu haben.

Erst Christoph Karl Reichel, Professor in Leipzig, untersuchte und beschrieb die Spiralgefäße genauer [4]), indem er nachwies, daß Grew der Wahrheit nahe gekommen, Malpighi dagegen in der Annahme von Klappen in diesen Gefäßen sich geirrt habe. Aus dem Aufsteigen gefärbter Flüssigkeiten in denselben schloß er, daß sie die Pflanzensäfte führten. — Das Zellgewebe ward dagegen zuerst wieder ausführlicher beschrieben von Georg Rudolph Böhmer Professor in Wittenberg, der jedoch die Wände der Zellen aus Fasern gebildet angab [5]). — Ueber die Epidermis und deren

*) Linné sagt (Philosoph. botan. §. 43): *Botanophili sunt, qui varia de vegetabilibus tradiderunt, licet ea non proprie ad scientiam Botanicam spectant, ut Anatomici, Hortulani, Medici, Miscellanei.*

[1]) *Aug. Frid. Walther*, De structura plantarum programma. Lipsiae. 1760. (4.).

[2]) *Chr. Frid. Jambert*, Specimen physiologiae plantarum contra vasorum in plantis probabilitatem. Hallae. 1755. (8.).

[3]) Fr. Kas. Medikus, Beiträge zur Pflanzenanatomie, Pflanzenphysiologie und einer neuen Charakteristik der Bäume und Sträucher. Leipzig. 1799. (8.).

[4]) *Chr. Car. Reichel*, De vasis plantarum spiralibus. Lipsiae. 1758. (4.). Mit einer Kupfertafel, worauf die Spiralgefäße sehr gut dargestellt sind.

[5]) *G. Rud. Böhmer*, De vegetabilium celluloso contextu. Witteberg. 1753. (4.). Lipsiae. 1785. (8.).

Spaltöffnungen machte Horace Benoit de Sauſſure ausführliche Beobachtungen bekannt [1]). Er hielt die Querwände der Oberhautzellen für Gefäße, die Porenzellen für Rindendrüſen und die Spalte zwiſchen denſelben nicht für eine Oeffnung, ſondern für einen glänzenden Punkt. — Ausführlichere Unterſuchungen über den innern Bau der Holzgewächſe und über deren Wachsthum ſtellte John Hill an [2]). Er unterſchied zuerſt eine die Markröhre zunächſt umgebende Markſcheide, von deren mehr dichtem oder lockerem Gefüge er das ſchnellere oder langſamere Wachsthum ableiten wollte, und ſchenkte auch den Saftgängen eine beſondere Aufmerkſamkeit. — Wilh. Friedr. von Gleichen, markgräfl. anſpachiſcher geheimer Rath, machte eine Reihe von mikroskopiſchen Unterſuchungen bekannt [3]), welche jedoch der Phytotomie keinen beſondern Gewinn brachten und ſich mehr auf die Befruchtungstheorie bezogen. — Der Bau der Gefäße wurde von Joh. Heinr. Daniel Moldenhawer [4]) und Eberh. Peter Swägerman [5]) umſtändlicher beſchrieben, welche den Mangel einer Verzweigung derſelben nachwieſen. Moldenhawer nahm aber auch die verdickten, mit Kanälchen verſehenen (punktirten) Wände der Markzellen bei den Roſen für eine eigene Art von Gefäßen, die er Markgefäße nannte. Swagerman verfolgte die Gefäße von ihrem Urſprunge in den Zwiebeln bis in die Blume, und gab eine gründliche Darſtellung von ihrem Bau und

---

[1]) *Hor. Benoit de Saussure*, Observations sur l'écorce des feuilles et des pétales. Genève 1763. (12.).

[2]) *John Hill*, The construction of timber from his early growth. London 1770 (8.).

[3]) Wilh. Friedr. von Gleichen, genannt Rußworm, Das Neueſte aus dem Reiche der Pflanzen, oder mikroskopiſche Unterſuchungen und Beobachtungen der geheimen Zeugungstheile der Pflanzen. Nürnberg 1764. (4.). Mit 51 kolor. Kupfertafeln. — Auserleſene mikroskopiſche Entdeckungen bei den Pflanzen, Bäumen, Blüthen, Inſekten und andern Merkwürdigkeiten. Daſ. 1777. (4.). Mit [illegible] kolor. Kupfertafeln.

[4]) *J. Henr. Dan. Moldenhawer*, Dissertatio de vasis plantarum. Traj. ad Viadr. 1779. (4).

[5]) Verhandel. van de holl. matschappy te Harlem. 20 en 21 deel. (1782.)

Verlaufe. — Joh. Hedwig, den wir ſchon als einen der gründlichſten Beobachter (S. 510) kennen lernten, trug auch in verſchiedenen Werken [1]) ſeine Entdeckungen und Anſichten über den innern Bau der Pflanzen vor, welche zum Theil von jenen der übrigen Phytotomen abwichen. So ſah er unter andern die Spiralgefäße für häutige Röhren an, um welche ſich die Spiralfaſern (die er ſelbſt wieder für hohl und ſaftführend hielt) winden, und betrachtete die Scheidewände der Oberhautzellen als Lymphgefäße, welche in die Spaltöffnungen ausmünden. — Dagegen erklärte ſich Andr. Comparetti, Profeſſor zu Padua, welcher manche eigenthümliche Bemerkungen machte und Manches beſſer als ſeine Vorgänger ſah, gegen die häutige Wand der Spiralgefäße, die nach ihm blos durch die Windungen der Faſern gebildet wird. Er nahm aber mit Unrecht eine Verzweigung der Gefäße an, und hielt dieſelben für ſaftführend. Auch über den Bau anderer Pflanzentheile gab er Nachricht [2]). — Jean Etienne Guettard, Akademiker zu Paris, lieferte durch ſeine Unterſuchungen der Drüſen, Haare und acceſſoriſchen Theile manche nützliche Beiträge zur Anatomie der Pflanzen [3]). — Nach ihm ſchrieb Franz von Paula Schrank über den Bau der Pflanzenhaare, welchen er eine blos einſaugende Funktion zuſchrieb [4]). — Endlich machte auch noch in dieſem Zeitraume Auguſtin Pyrame De Candolle einige wichtige Arbeiten über den Bau der Oberhaut der Pflanzen und den der Seegewächſe bekannt [5]).

[1]) *Jo. Hedwig*, Fundamentum historiae naturalis Muscorum frondosorum. Lips. 1782. 2 Theile. (4). — Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei. Petropol. 1784. (4.). Mit 37 Kupfertafeln. Eine verbeſſerte und vermehrte Ausgabe; Lipsiae 1798. (4.). Mit 42 kolor. Kupfertaf. — Programma de fibrae vegetabilis et animalis ortu. Lipsiae 1789, 1790. (4.). — Sammlung ſeiner zerſtreuten Abhandlungen und Beobachtungen über botaniſch-ökonomiſche Gegenſtände. Leipzig 1793 — 1797. 2 Bändchen. (8.).

[2]) *Andr. Comparetti*, Prodromo di fisica vegetabile. Padova 1791. (8.)

[3]) *J. Et. Guettard*, Mémoires sur différentes parties de physique, de l'histoire naturelle etc. Paris 1768—1783. 5 Bände. (4.).

[4]) Franz v. Paula Schrank, Ueber die Nebengefäße der Pflanzen. Halle 1794. (8.).

[5]) *A. P. De Candolle*, Mémoires sur les pores de l'écorce des feuilles. (Bulletin des sciences par la soc. philomat. 1797. Nro. 44.) — Observations sur les plantes marines (Ibid. Nro. 22).

Mehr wurde in der Phyſiologie der Pflanzen geleiſtet, obgleich in den erſten beiden Decennien des Zeitraums auch hierin nichts Erhebliches geſchah; denn erſt mit Charles Bonnet's, eines Genfer Bürgers, Unterſuchungen über den Nutzen der Blätter [1]) begann ein regerer Eifer, um in die Lehre von der Ernährung der Pflanzen mehr Licht zu bringen. Bonnet zeigte, auf viele ſinnreiche Verſuche und Beobachtungen geſtützt, wie wichtig die Blätter zur Ernährung der Pflanze ſeyen, indem ſie das Geſchäft der Einſaugung und Ausdünſtung beſorgen; er ſuchte den Weg anzudeuten, welchen der Nahrungsſaft in dem Körper der Pflanze nimmt, wobei er gegen den Kreislauf des Saftes großes Bedenken erhob; er trug auch ſeine Anſichten und Bemerkungen über die von Calandrini, Prof. der Mathematik in Genf, zuerſt beobachteten Ordnungen der Blattſtellung vor, indem er als Zweck dieſer ſymmetriſchen Vertheilung der Blätter die Sicherung der vollkommenen Ausübung ihrer Hauptfunktion annahm; er wies den Einfluß des Lichtes auf die Bewegung der Blätter nach, und theilte noch manche andere, auf die Lebensgeſchichte der Pflanzen bezügliche Wahrnehmungen mit. — Noch genauere und ſorgfältigere Verſuche über die Ernährung der Pflanzen machte Henri Louis Duhamel du Monceau, Oberaufſeher des Seeweſens und Mitglied der Akademie zu Paris, in ſeiner Naturlehre der Holzpflanzen [2]) bekannt, worin er außer dem äußern und innern Bau der dikotyledoniſchen Bäume, hauptſächlich den Nahrungsſaft, deſſen Aufnahme, Zubereitung und Bewegung im Pflanzenkörper betrachtete, dann über das Wachsthum, ſo wie über die Funktionen aller Organe und über die Krankheiten der Bäume ſich ausließ. Durch ſeine Beobachtungen kam er zu dem Schluſſe, daß das Waſſer der zum Leben der Pflanze nothwendigſte Stoff ſey, und daß bei gewöhnlichem Trinkwaſſer, gleichviel in welchem Boden, die Pflanzen beſtehen und wachſen können. — Später ſuchte Thomas Percivall durch Verſuche zu beweiſen, daß nur die im Waſſer enthaltene Kohlenſäure daſſelbe zur Ernährung geſchickt mache [3]). — Auch Joh. Ingenhouß, welcher überhaupt die Lehre von der Ernährung der Pflanzen um Vieles geläutert,

[1]) Vergl. Bd. II, Thl. 1, S. 542.
[2]) Daſ. S. 543.
[3]) *Hunter's* georgical essays. Vol. 5, p. 17 (1775).

berichtigt und erweitert hat [1]), betrachtete die Kohlensäure als den Hauptnahrungsstoff der Pflanzen: er bemerkte aber doch auch schon, daß der Stickstoff der Atmosphäre, obgleich in geringerm Grade, Antheil an der Erhaltung der Gewächse habe, und daß diese mit dem Wasser aus der Atmosphäre und dem Boden zugleich viele salzige, erdige, metallische Substanzen u. s. w. einziehen. Er wandte seine, aus zahlreichen Beobachtungen geschöpften Lehrsätze zum Nutzen der Landwirthschaft auf die Verbesserung des Bodens an, indem er nachwies, daß dieselbe auf der vermehrten Erzeugung der Kohlensäure beruhe, welche selbst wieder durch die Darreichung einer reichlichen Sauerstoffmenge befördert werde. — Alex. von Humboldt suchte dagegen (in seiner Einleitung zu der Ingenhouß'schen Abhandlung) durch Versuche mit destillirtem Wasser zu beweisen, daß die Kohlensäure nicht so nöthig sey als das Wasser, und zeigte zugleich, daß saftige Gewächse auch aus der Atmosphäre allein die ihnen nöthige Feuchtigkeit aufzunehmen vermögen. Er glaubte auch die Erde zu den wahren Nahrungsmitteln der Pflanzen zählen zu müssen, und stellte den sehr richtigen Satz auf, daß man in pflanzenphysiologischen Betrachtungen sich hüten müsse, einzelnen Stoffen und Kräften zuzuschreiben, was nur durch das wechselseitige Verhältniß aller begründet wird.

Früher schon hatte Bonaventura Corti die kreisende Bewegung des Zellensaftes in den Charen entdeckt [2]), was aber von seinen Zeitgenossen ziemlich unbeachtet blieb. — Größere Aufmerksamkeit ward der Entdeckung Joseph Priestley's zu Theil, daß die Pflanzen besser in verdorbener, als in gemeiner oder dephlogistisirter Luft (Sauerstoffgas) fortkommen, und daß sie sogar jene schädliche Luft verbessern, indem eine Luft, welche durch brennende Lichter verdorben worden, ihre vorige Reinheit und Tüchtigkeit zum Athemholen und zur Unterhaltung der Flamme wieder

[1]) *J. Ingenhouss*, An essay on the food of plants and the renovation of soils. London 1796. Ins Holländische übersezt von van Breda — 1796. Deutsch unter dem Titel: Ueber Ernährung der Pflanzen und Fruchtbarkeit des Bodens, aus dem Engl. übers. und mit Anmerk. versehen von Gotthelf Fischer. Nebst einer Einleitung über einige Gegenstände der Pflanzenphysiologie von F. A. von Humboldt. Leipzig 1798. (8.).

[2]) *B. Corti*, Osservazioni microscopiche sulla Tremella. Lucca 1774. (8.).

erhält, wenn Pflanzen in derſelben vegetiren [1]). — Nachdem Scheele, ein ſchwediſcher Chemiker, gegen die Annahme, daß die Pflanzen die Eigenſchaft beſitzen, die verdorbene Luft zu reinigen, aufgetreten war, und vielmehr behauptete, die Vegetation bringe einerlei Wirken mit dem Athemholen der Thiere in der atmoſphäriſchen Luft hervor [2]), machte Ingenhouß ebenfalls ſeine hierauf bezüglichen Unterſuchungen bekannt [3]), in deren Folge er Prieſtley's Entdeckung zwar beſtätigte, aber auch zugleich nachwies, daß der Grund davon keineswegs in dem Wachsthum der Pflanzen, ſondern vielmehr in dem Einfluß der Sonnenſtrahlen zu ſuchen ſey. Er fand, daß nur die Blätter und grünen Stengel, und auch dieſe nur im Sonnenſchein, Sauerſtoff aushauchen und die Luft verbeſſern, daß dagegen im Schatten und zur Nachtzeit alle Pflanzen die ſie umgebende Luft verunreinigen, welche verderbliche Eigenſchaft auch allen Blumen, Wurzeln und Früchten ſelbſt am Tage zukommt. — Die Behauptung, daß die Luft im Schatten und bei Nacht durch die Pflanzen verdorben werde, ſuchte Jean Senebier, Geiſtlicher und Bibliothekar in Genf, in ſeiner (Bd. II, S. 543) genannten Schrift über den Einfluß des Sonnenlichtes auf die Gewächſe, zu widerlegen, indem er glaubte, daß die Pflanzen im Schatten und zur Nachtzeit gar nichts aushauchen. Doch war es ihm ſchon aufgefallen, daß Kalkwaſſer von der durch Pflanzen im Schatten ausgehauchten Luft getrübt wurde, welche Erſcheinung er indeſſen vorzüglich aus der Verderbniß abgeriſſener Pflanzentheile erklären wollte.

So wurde die Wichtigkeit des Sauerſtoffs und deſſen Nothwendigkeit zum gedeihlichen Wachsthum der Pflanzen noch von

---

[1]) *Jos. Priestley*, Experiments and observations relating to various branches of natural philosophy. London 1779. — Deutſche Ueberſetzung: Verſuche und Beobachtungen über verſchiedene Theile der Naturlehre. Leipzig 1780.

[2]) Scheele, Abhandlung von der Luft und dem Feuer.

[3]) *J. Ingenhousz*, Experiments upon vegetables.... Deutſch: Verſuche mit Pflanzen, wodurch entdeckt worden, daß ſie die Kraft beſitzen, die atmoſphäriſche Luft beim Sonnenſchein zu reinigen und im Schatten und des Nachts über zu verderben, aus dem Engl. Leipzig 1780. (8.). Franzöſiſch: Expériences sur les végétaux..... Davon eine deutſche Ueberſetzung von J. A. Scherer. Wien 1786—1790. 3 Bde. (8).

Andern, wie von Georg Adolph Suckow, Prof. in Heidelberg [1]), Christoph Girtanner [2]), Karl Gottlob Rafn, Prof. zu Kopenhagen [3]), nachgewiesen, wobei der Leztere auch den Einfluß des Lichtes und verschiedener giftigen Substanzen auf die Vegetation beachtete. — Als vorzügliches Beförderungsmittel der Keimung, so wie der Reizbarkeit der Gewächse überhaupt lehrten Alex. von Humboldt [4]) und Joh. Jak. von Uslar [5]) den Sauerstoff kennen. — Ueber die Reizbarkeit einzelner Pflanzentheile hatte Joh. Friedr. Gmelin geschrieben [6]). — Aber noch mehr beschäftigten sich die Holländer Mart. van Marum [7]), Seb. Just. Brugmanns und Jul. Vitr. Coulon [8]) mit scharfsinnigen Versuchen, um diese Eigenschaft in den Pflanzen nachzuweisen, und besonders die Bewegung der Säfte aus der auf Reizbarkeit der vegetabilischen Membran beruhenden Kontraktilität herzuleiten, während Bonnet und Mustel [9]) noch der von Hales aufgestellten Meinung zugethan waren, daß das Aufsteigen der Flüssigkeiten in den Gewächsen der durch die Sonnenwärme verdünnten Luft, in Verbindung mit der Haarröhrchen-

[1]) Act. acad. Theodor. palat. Vol. 5, p. 165 et seq.

[2]) Journ. de physique. Vol. 36, p. 422 et s.

[3]) K. G. Rafn's Entwurf einer Pflanzenphysiologie, auf die neuern Theorien der Physik und Chemie gegründet; mit vielen Zusätzen und Veränderungen des Verfassers. Aus dem Dänischen übers. von Joh. Ambr. Markussen. Kopenhagen und Leipzig 1798. (8.).

[4]) Friedr. Al. von Humboldt's Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen. Aus dem Latein. übers. von Gotthelf Fischer. Nebst einigen Zusätzen von Prof. Hedwig und einer Vorrede von Prof. Christ. Friedr. Ludwig. Leipzig 1794. (8.).

[5]) J. J. von Uslar, Fragmente aus der neueren Pflanzenkunde. Braunschweig 1794. (8.).

[6]) *J. F. Gmelin*, De irritabilitate vegetabilium in singulis plantarum partibus explorata, ulterioribus experimentis confirmata. Tubing. 1768. (4.).

[7]) *M. van Marum*, Dissertatio de motu fluidorum in plantis, experimentis et observationibus indagato. Gröning 1773. (4.).

[8]) *J. V. Coulon*, Dissertatio de mutata humorum in regno organico indole a vi vitali vasorum derivanda. Lugd. Batav. 1789. (8.).

[9]) *Mustel*, Traité théorique et pratique de la végétation, contenant plusieurs expériences nouvelles et démonstratives sur l'économie végétale et sur la structure des arbres. Rouen 1781. Paris 1789. 4 Bde. (8.).

Anziehung zuzuschreiben sey. — Auch die Elektricität wurde als ein mächtiges Agens in der Natur zur Beförderung der Vegetation von Jean Ant. Nollet[1]) und Runeberg[2]) zur Sprache gebracht, wogegen Ingenhouß[3]) und Volta[4]) sich erklärten, indem sie der Elektricität keinen bedeutenden Einfluß auf das Pflanzenleben gestatten wollten. — Daß ein durch eine Pflanze geleiteter elektrischer Funke die Lebenskraft schwächen oder sogar aufheben und alle Bewegung der Säfte unmittelbar hemmen könne, wurde durch die Versuche van Marum's[5]) und von Humboldt's[6]) dargethan.

Linné, welcher durch die Beobachtung des Lotus ornithopodioides, dessen Blüthen Abends von den zusammengeschlagenen Blättern verdeckt wurden, auf die nächtlich veränderte Richtung der Blätter bei den Pflanzen überhaupt aufmerksam gemacht worden, verfolgte diese merkwürdige Erscheinung, von ihm Pflanzenschlaf genannt, bei vielen Gewächsen, und gab darüber die ersten ausführlichen Nachrichten[7]). — Aber schon früher hatte John Hill, dessen bereits (S. 523, Nro. 2) genanntes großes Werk auch viele physiologische Betrachtungen enthält, über den Schlaf der Pflanzen und die Bewegung der Sinnpflanzen geschrieben[8]), und später machten noch Rud. Aug. Vogel[9]) und Franz v. Paula

---

[1]) *J. A. Nollet*, Recherches sur l'électricité (p. 233).

[2]) Stockh. acad. handling. 1757. (p. 17 u. f.)

[3]) Ingenhouß, Versuche mit Pflanzen, übers. von Scherer (Bd. 3, S. 117).

[4]) Volta, Meteorologische Briefe (Bd. 1, S. 160).

[5]) Lettre de Mr. *van Marum* à Mr. *Ingenhousz*, contenant des expériences sur l'action des vaisseaux des plantes etc. (Journ. de physique de Mr. *Lametherie* pour l'année 1792).

[6]) Ingenhouß, Ueber Ernährung der Pflanzen, übers. von Fischer. S. 41 u. f.

[7]) Somnus plantarum praeside *Car. Linnaeo* propositus a *P. Bremer*. Upsaliae 1755 (Amoen. acad. Vol. IV, p. 333—350).

[8]) *J. Hill*, The sleep of plants and cause of motion in the sensitive plants explained. London 1752. (12). Deutsch: Abhandlung vom Schlaf der Pflanzen; aus dem Engl. von H. F. v. Hahn. Karlsruhe 1768. 1776. (8.). Mit 1 Kupf. 1778. Französisch: Paris 1773. (8.).

[9]) *Rud. Aug. Vogel*, De statu plantarum quo noctu dormire dicuntur. Götting. 1759. (4.).

Schrank[1]) ihre Beobachtungen über dieſen Gegenſtand bekannt. — Ueber das Ausſchlagen und Abfallen der Blätter wurden verſchiedene Erklärungen gegeben. Muſtel wollte das Abfallen der Blätter aus einer durch verhinderte Ausdünſtung bewirkten Anſchwellung der Blattſtiele ableiten; Murray[2]) ſuchte es aus dem Auftreten der Knoſpen in den Blattwinkeln, durch welche die Blattſtiele verdrängt würden, zu erklären, während erſt Ger. Vrolik, Prof. zu Amſterdam, das Ausſchlagen und Abfallen der Blätter aus dem richtigen Geſichtspunkte, nämlich als die Wirkung der erregten und erſchöpften Reizbarkeit betrachtete[3]).

Das Geſchlecht der Pflanzen und die Nothwendigkeit der Befruchtung durch den Pollen, wurde von Linné in einer von der petersburger Akademie der Wiſſenſchaften gekrönten Preisſchrift[4]) auf überzeugende Weiſe nachgewieſen, wobei er ſich zu der von Jakob Loghan[5]) ausgeſprochenen Anſicht bekannte, daß der Pollen nicht ſelbſt in den Griffel eindringe und zum Eierſtock gelange, ſondern von der Narbenflüſſigkeit ausgeſogen werde. — Als Gegner der Lehre von der Befruchtung trat Lazar. Spallanzani, Profeſſor zu Pavia, auf, welcher geſehen haben wollte, daß monöciſche und diöciſche Pflanzen, von welchen er die männlichen Blüthen hinweg genommen oder alle männlichen Pflanzen entfernt hatte, dennoch fruchtbare Samen trugen[6]). — Auch der ſchon (S. 564) genannte Karl Alſton ſprach ſich

---

[1]) Fr. v. Paula Schrank, vom Pflanzenſchlaf und verwandten Erſcheinungen bei Pflanzen. Ingolſtadt 1792. (8.).

[2]) *Murray*, Opuscula. Götting. 1785—1786. 2 Bde. (8.). Vol. I, p. 138.

[3]) *Ger. Vrolik*, Dissertatio de defoliatione vegetabilium. Amstelod. 1796. (8.).

[4]) *Car. Linnaei*, Disquisitio de sexu plantarum ab Academia Imperiali Scientiarum Petropolitana praemio ornata an. 1760. d. 6. Septembr. Cum annotationibus *D. Jac. Ed. Smith* et *P. M. Aug. Broussonet*. (Amoen. acad. Vol. X, p. 100—131.)

[5]) Philosoph. Transact. 1736, Nro. 441.

[6]) *Laz. Spallanzani*, Della generazione di diverse piante nella fisica animale e vegetabile. Modena 1776. Deutſch: Verſuche über die Erzeugung der Thiere und Pflanzen, von Chr. Friedr. Michaelis. Leipzig 1786. Franzöſiſch: Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes, par *J. Senebier*. Genève 1787. (8.).

gegen die Nothwendigkeit der Einwirkung des Pollens zur Erzeugung keimhaltiger Samen aus, da ihm in vielen Fällen, wegen der eigenthümlichen, von der Narbe abgekehrten Lage der Antheren oder weil die leztern nicht immer zu gleicher Zeit mit den Narben ihre völlige Ausbildung erlangen, und das Abschneiden der Staubbeutel nach völliger Entfaltung der Blüthe, wie er glaubte, keinen Nachtheil bringe, eine Befruchtung zweifelhaft erschien [1]). — Georg Friedr. Möller, Kammergerichts-Advokat zu Berlin machte ebenfalls bedeutende Einwürfe gegen die Lehre der Befruchtung bekannt [2]). Er glaubte darin, daß Hanf und Spinat, nachdem die männlichen Pflanzen fortgenommen worden, dennoch vollkommene Samen tragen, so wie in der Fruchterzeugung der unvollkommenen Pflanzen einen sichern Beweis gegen die Nothwendigkeit der Befruchtung zu sehen. — Dagegen suchte Abrah. Gotthelf Kästner, später Professor in Göttingen, die Sexualtheorie zu vertheidigen, indem er das zufällige Daseyn von Zwitterblüthen bei den diöcischen Pflanzen nachwies, und in dieser Beziehung sich auf die Beobachtung solcher Blüthen bei den Weiden berief [3]).

Während jedoch die genannten sich blos auf Schlüsse, von äußern Gründen hergenommen, beschränkten, unternahm Kasp. Friedrich Wolff, Akademiker zu Petersburg, die Untersuchung der unbefruchteten Eier im Eierstock selbst, und zeigte, daß sie vor der Befruchtung nur Bläschen mit wässeriger Flüssigkeit erfüllt seyen, und daß der Keim erst nach der Einwirkung des Pollens allmälig erzeugt werde [4]). — Wilhelm Friedr. von Gleichen, welcher ebenfalls die Fortpflanzungsorgane in den Kreis seiner mikroskopischen Untersuchungen zog und erkannt hatte, daß die Haare und Papillen der Narbe geschlossen seyen, daher kein unmittelbarer Uebergang des Pollens zu den Eiern statt habe, hob auch noch die Zweifel, welche gegen die Lehre der Befruchtung von dem Ansetzen der Samen diöcischer Pflanzen hergenommen worden, dadurch, daß er das Daseyn von Zwitter-

[1]) Edinb. neue Versuche und Bemerkungen Bd. 1, S. 234 u. f.

[2]) Hamburg Magazin Bd. 2, S. 454. Bd. 3, S. 410. Bd. 7, S. 428 u. f.

[3]) Daselbst Bd. 3, S. 11. Bd. 6, S. 529.

[4]) *Casp. Frd. Wolff*, Theoria generationis . . .

Blüthen bei den weiblichen Spinatpflanzen nachwies [1]). — Noch genauer wurde die ſtattfindende Befruchtung bei den Pflanzen von Joſ. Gottlieb Kölreuter, Profeſſor zu Karlsruhe, durch zahlreiche Verſuche und Beobachtungen dargethan, wobei derſelbe auch die Hülfsmittel nachwies, deren ſich die Natur bedient, um den Pollen jedesmal auf die Narbe gelangen zu laſſen. Er ſtellte ferner zahlreiche Verſuche über die Baſtarderzeugung an, und beſtätigte die ſchon von Linné gemachte Erfahrung, daß manche Baſtarde fruchtbar ſeyen; er fand aber auch, daß dieß bei andern nicht der Fall war, und daß einige ſogar nach mehreren Generationen wieder zur frühern Form zurückkehrten. Der Erzeugung von Baſtarden in der freien Natur ſchenkte er dagegen wenig Glauben [2]). — Chriſt. Konrad Sprengel, Rektor zu Spandau, ſpäter als Privatgelehrter zu Berlin lebend, machte eine Reihe wichtiger Beobachtungen über den Zweck der Nectarien bei der Befruchtung bekannt [3]), wobei er beſonders die Mithülfe der Inſekten bei dieſem Geſchäfte nachzuweiſen bemüht war. Er bewies ferner, daß in den Fällen, wo eine Dichogamie ſtatt findet, d. h. wo in derſelben Blüthe die beiderlei Geſchlechtstheile nicht zu gleicher Zeit ihre vollkommene Ausbildung erreichen, ſondern entweder die Staubbeutel oder die Narben früher reif werden, daß in dieſen Fällen der Pollen durch Inſekten aus andern Blüthen auf die eben reife Narbe gebracht werden müſſe, wenn es zu einer wirklichen Ausbildung der Frucht kommen ſoll.

An den kryptogamiſchen Gewächſen hatte ſchon im vorigen Zeitraume der genau beobachtende Micheli, wie bereits (S. 489) erwähnt, überall zweierlei Fortpflanzungsorgane nachzuweiſen ſich bemüht, und wiewohl er nicht immer in der Deutung dieſer Theile ganz glücklich war, da er oft das Geſchlecht derſelben

---

[1]) W. Fr. v. Gleichen, Das Neueſte aus dem Reiche der Pflanzen (vergl. S. 577, Nro. 3).

[2]) Joſ. Gottl. Kölreuter, Vorläufige Nachricht von einigen das Geſchlecht der Pflanzen betreffenden Verſuchen und Beobachtungen. Leipzig 1761. (8). — Fortſetzung der vorläufigen Nachrichten. Daſ. 1763. — Zweite Fortſetzung. 1765. — Dritte Fortſetzung. 1766.

[3]) Chriſt. Konrad Sprengel, Das entdeckte Geheimniß der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen. Berlin 1793. (4). Mit 25 Kupfertafeln.

verwechselte, oft auch die Brutorgane damit vermengte, ſo hat er doch die wirklichen Zeugungstheile der meiſten Familien dieſer Pflanzen beſſer gekannt als viele ſeiner Nachfolger, ſelbſt Dillen und Linné nicht ausgenommen. — Dillen[1]) hielt die ſtaubartigen Sporen der meiſten Kryptogamen für Blüthenmehl (Pollen) und zählte ſelbſt die Früchte der Charen dazu. Nur bei den Farnen nahm er Samen an, weil er bei dieſen Pflanzen die Keimung der Sporen geſehen hatte, welche indeſſen ſchon viel früher von Moriſon war beobachtet worden. Bei den Mooſen (wozu er jedoch auch die Lebermooſe, Flechten, Equiſetaceen und Lykopodiaceen zählte) glaubte er, daß jenes Blüthenmehl nur dazu diene, den äußerſten Blättern die Fähigkeit zur Keimung und Fortpflanzung mitzutheilen. Die Pilze hielt er für völlig unfruchtbar, der Samen und Blüthen ganz entbehrend. — Linné, auf Dillen's Annahme ſich ſtützend, nahm zwar auch die mit ſtaubartigen Sporen erfüllten Früchte für männliche Blüthen, glaubte aber doch, daß in allen Fällen, wo männliche Blüthen vorhanden ſeyen, auch weibliche Blüthen vorkommen müſſen, und wollte nun die leztern bei den Mooſen in den ſternförmigen und knoſpenförmigen Blüthenſtänden, bei den Lykopodiaceen in den Brutknöſpchen erkennen, welche an einigen (z. B. an **Lycopodium Selago**) auf den Aſtgipfeln vorkommen. Bei den Marchantien hielt er die Brutbecher für die weiblichen Blüthen, und die Brutknöſpchen für die Samen. Bei den Flechten galten ihm die Apothecien als männliche Blüthen, während er die aus der Oberfläche des Lagers hervorbrechenden mehlartigen Brutzellenmaſſen für weibliche Blüthen zu halten geneigt war. Die weiblichen Blüthen der Mooſe beſtehen nach ſeiner Meinung aus einem bloſen Kelche, welcher die Embryonen ohne Samenträger, ohne Keimflüſſigkeit, ohne Eierſtock, Griffel und Narbe erzeuge, wie dann auch bei den Marchantieen und Flechten nur die nackten Keime der Samen vorhanden ſeyen[2]). In Folge dieſer Theorie nahm Linné natürlich bei allen Kryptogamen die Nothwendigkeit einer Befruchtung an, ſelbſt da, wo ihm die beiderlei Geſchlechtsorgane

---

[1]) *J. J. Dillenii* Catalogus plant. — Historia Muscor. (ſ. S. 480).

[2]) Semina Muscorum praeside *Car. Linnaeo* etc. Upsaliae 1750. (Amoenit. acad. ed. curant. *Schrebero*, Tom. II, p. 284—306).

nicht bekannt waren. — Richtiger beobachtete der schon unter den Phytographen dieses Zeitraums rühmlich erwähnte Kasim. Christoph Schmidel, welcher die kryptogamischen Gewächse mit unübertrefflichem Scharfsinn untersuchte, und namentlich die Fortpflanzungsorgane der Lebermoose mit solcher Genauigkeit und Treue darstellte und deren Bedeutung so richtig erklärte, daß wenig zu wünschen übrig bleibt. Daher geben auch jezt noch seine (S. 507 genannten) Schriften eine reiche Quelle der Belehrung über jene Gewächse ab. — Bei den Moosen hatten John Hill[1]) und David Meese[2]) die Zähne und Wimpern des Mündungsbesatzes der Büchse für die männlichen Organe erklärt, und der Leztere nahm daher die Moose für polyandrische Gewächse. — Aber Schreber bewies durch die genaue Untersuchung der Phascum-Arten[3]), daß die Mooskapsel nicht der gemeinschaftliche Behälter des Pollens und der Samen, sondern das wirkliche Fruchtgehäuse sey, und glaubte die Staubgefäße in den am Grunde des Scheidchens stehenden Saftfäden erkannt zu haben.

Joh. Gottl. Gleditsch suchte, wie schon Micheli gethan hatte, das doppelte Geschlecht auch bei den Pilzen nachzuweisen, indem er, wie dieser, die am Rande der Lamellen mancher Blätterpilze und der Röhrchen mehrer Löcherpilze hervortretenden Schläuche für Antheren, und die Sporen für Samen erklärte[4]). Ueberhaupt erregten die Pilze, nachdem man dieselben einmal fleißiger zu beobachten angefangen, durch ihre eigenthümlichen Formen und Lebenserscheinungen die Aufmerksamkeit vieler Forscher, und gaben zu mancherlei, zum Theil ganz widersprechenden Meinungen über ihre Natur Veranlassung. Großes Aufsehen machte die Entdeckung des Freiherrn Otto von Münchhausen, eines

---

[1]) *J. Hill*, The british herbal p. 99 (s. S. 523, Nro. 1 dieses Lehrb.).

[2]) Acta societ. scient. harlemensis. Tom. X, Part. II, p. 171.

[3]) *J. C. D. Schreber*, De Phasco p. XIX (s. S. 357 dieses Lehrb.).

[4]) Mém. de l'Académie de Berlin 1748, p. 60. — Gleditsch machte auch mit glücklichem Erfolge den für die Lehre von der Befruchtung wichtigen Versuch, eine weibliche Palme, die vorher nie ihre Früchte zur Reife brachte, mit dem Pollen einer entfernten männlichen Pflanze der nämlichen Art zu befruchten. (Mém. de l'Acad. de Berl. 1749, p. 103.)

Hannoveraners, welcher in Aufgüſſen, die er mit lauwarmem Waſſer über den Getreidebrand und die Sporen anderer Pilze machte, eine Menge lebender Thierchen entſtehen ſah, und hieraus ſchloß, daß die Kügelchen des Brandes, wie überhaupt die ſtaubartigen Pilzſporen, Eier ſeyen, woraus Würmer entſtehen [1]). — Linné legte großes Gewicht auf dieſe Beobachtungen, und trat der Anſicht Münchhauſen's bei, indem auch er die Pilze mit lebendigen Samen (Samenwürmchen) begabt glaubte und auf eine Metamorphoſe der Thiere in Pflanzen hindeutete [2]). — Die Vorträge Dav. Siegm. Aug. Büttner's, Profeſſors in Göttingen, welcher unter dem Mikroskope das Auskriechen von Fliegen-Larven aus den Sporen der Pilze beobachtet haben wollte, verleitete einen ſeiner Zuhörer, Friedr. Wilh. Weis, die Pilze ganz aus dem Gewächsreiche auszuſchließen und für bloße künſtliche Wohnungen von Inſekten zu erklären [3]). — Joh. Ant. Scopoli wollte ebenfalls die Pilze nicht als Pflanzen gelten laſſen, indem er die thieriſche Natur derſelben aus ihrem chemiſchen Gehalte und aus der nach ihrem Tode ſchnell eintretenden Fäulniß abzuleiten verſuchte [4]). — Georg. Friedr. Märklin, Apotheker zu Wiesloch im Badiſchen, pflichtete dagegen der ſchon von älteren Schriftſtellern aufgeſtellten Meinung bei, daß die Pilze Produkte verwitternder oder gährender Pflanzentheile und bloße Spiele der Natur ſeyen, mit deren Eintheilung in Gattungen und Arten man ſich ebenſo vergebliche Mühe gebe, als mit dem Beweiſe ihrer Fortpflanzung durch Samen [5]). — Aehnlich

---

[1]) Der Hausvater. Hannover 2te Aufl. 1766. (8.). (Erſchien anonym.)

[2]) Mundus invisibilis quem praeside *Car. v. Linné* propos. etc. Upsaliae 1767. (Amoen. acad. ed. cur. *Schreber*. Tom. VII, p. 385—408). — Hier läßt endlich Linné, wahrſcheinlich durch v. Münchhauſens, vielleicht auch ſchon durch Dillen's Entdeckungen im Gebiete der Kryptogamen veranlaßt, dem Gebrauche der Mikroskope Gerechtigkeit widerfahren, und während er früher ſo wenig auf mikroskopiſche Unterſuchungen gehalten, führt er in dieſer Abhandlung ſeine eigenen, in der lezten Zeit gemachten Beobachtungen dieſer Art an, indem er zugleich der Mikroskope ſelbſt lobend gedenkt.

[3]) *Fried. Guil. Weiss*, Plantae cryptogamicae florae gottingensis. Gotting. 1770. (8.), p. 1—9.

J. A. Scopoli, Deliciae insubricae. Vol. I, p. 41 et s.

[5]) Uſteri's Magazin für Botanik. Bd. 3, S. 137.

war die Ansicht, welche Nat. Jos. von Necker[1]) und Friedr. Kas. Medicus[2]) aufstellten, daß nämlich die Pilze durch eine vegetabilische Krystallisation entstehen. — Selbst Otto Friedr. Müller, Professor zu Kopenhagen, der sich anfänglich gegen die thierische Natur der Pilzsporen erklärt hatte[3]), hielt später, nachdem er in den Wärzchen mehrerer Keulenpilze kleine, weiße, sich bewegende Körperchen beobachtet hatte, diese Pilze für Zoophyten[4]), wogegen Jonas Dryander die Pflanzennatur der Pilze vertheidigte, und besonders ihre Erzeugung durch Thiere zu widerlegen suchte[5]).

Andere gingen nun noch weiter und bemüheten sich wieder, das doppelte Geschlecht der Pilze nachzuweisen. Jos. Gottlieb Kölreuter, von dessen Ansichten über die Befruchtung der Kryptogamen später noch die Rede seyn wird, hielt den Wulst oder die äußere, den jungen Pilz bei vielen Arten umhüllende Decke (s. Bd. I, S. 112) für den männlichen Theil, obgleich diese Decke bei vielen Pilzen gar nicht vorhanden ist. — P. Bulliard glaubte das befruchtende Prinzip in der Flüssigkeit zu finden, welche in den Zellen der Pilze enthalten ist, und die von ihnen mit Schnellkraft ausgesprüht werden soll[6]). — Auch Hedwig nahm zweierlei Fortpflanzungsorgane bei den Pilzen an, und näherte sich dabei mehr der Meinung Kölreuter's, indem er die männlichen Organe in dem fadig-körnigen Gewebe zu sehen glaubte, welches die innere Fläche des Wulstes oder Ringes und, wo diese beiden fehlen, den obern Theil des Strunkes, so weit ihm in der Jugend der Hut fest anliegt, überkleidet[7]).

---

[1]) *N. J. de Necker*, Traité sur la mycologie (vergl. dieses Lehrbuches S. 516, Nro. 6).

[2]) Vorlesungen der kurpfälz. phys. ökon. Gesellschaft. Bd. 3, S. 331 und folg.

[3]) *O. Fr. Müller*, Pile-Larven med dobbelt hale. Kiobenh. 1772. (4).

[4]) Prodrom. zoolog. dan. p. 256. — Beschäft. der berl. Gesellsch. naturf. Freunde. Bd. 1, S. 159, 164.

[5]) *J. Dryander*, Dissertatio fungos regno vegetabili vindicans. Lond. Goth. 1776. (4).

[6]) Vergl. die Vorrede zu seinem S. 367 angeführten Werke.

[7]) *J. Hedwig*, Theor. generat. (S. 510, Nro. 2 dieses Lehrb.).

Bei den Seetangen hatte früher ſchon Reaumur ein doppeltes Geſchlecht nachzuweiſen verſucht. — Daſſelbe unternahm in dieſem Zeitraume Donati, welcher in ſeinem (S. 537, Nro. 5 genannten) Werke die gegliederten, ſowohl zwiſchen den Sporen, als auch auf der Außenfläche des Lagers vorkommenden Fäden für Staubgefäße erklärte. — Ihm widerſprach Giuſ. Ginanni aus Ravenna, indem er die pinſelförmigen Fäden der Tange für ernährende Organe anſah [1]). — Der Meinung Reaumur's und Donati's pflichtete wieder Targioni-Tozetti in ſeinem (S. 536) erwähnten Werke bei, wogegen Sam. Gottl. Gmelin in ſeiner (S. 365 genannten) Geſchichte der Tange dieſelbe gründlich widerlegte. — Außer dieſen verſchiedenen Anſichten über die Sexualität erhob ſich auch noch darüber, ob die Zoophyten mit den Algen zu vereinigen ſeyen oder nicht, ein Streit, woran viele Naturforſcher Theil nahmen, indem die einen (wie Donati, Ginanni, Boccone, Marſigli, Parſon und Hill) die Zoophyten für Gewächſe erklärten, während die andern (wie Bernh. v. Juſſieu, Peyſonel, Ellis, Pallas, Cavolini u. A.) Beweiſe für die thieriſche Natur dieſer ſonderbaren Geſchöpfe beibrachten, welche endlich auch allgemein als gültig anerkannt, und in deren Folge die Zoophyten vom Pflanzenreiche ausgeſchloſſen wurden.

Auch bei den Farnen, zu welchen man mit Linné noch die Schafthalme, Rhizokarpen und Ophioglosſeen zählte, wollte man beiderlei Befruchtungsorgane nachweiſen. John Hill glaubte das befruchtende Organ in dem Ringe der Farnfrüchte zu ſehen [2]). — Giov. Franc. Maratti ſuchte die männlichen Theile im Innern der Früchte, und ſcheint die Sporen ſelbſt zum Theil für Antheren gehalten zu haben; jedenfalls war er der Meinung, daß die Fruchthäufchen, wenigſtens die geſchleierten, Zwitterblüthen ſeyen und daß überall eine Befruchtung vor ſich gehe. Er trug jedoch ſeine Anſicht ziemlich unklar vor [3]). — Schmidel hielt

[1]) *Giuseppe Ginanni*, Opere postume. Venezia 1755—1757. 2 Bde. (Fol.).

[2]) The vegetable system. p. 144 (S. 523, Nro. 2 dieſes Lehrb.).

[3]) *Απογραφη* seu Descriptio de vera florum existentia, vegetatione et forma in plantis dorsiferis, sive epiphyllospermis, vulgo capillaribus. Auct. *Jo. Franc. Marattio* abb. Valumbros. Romae 1760.

die gelben Drüſen, welche auf den Schleierchen mancher Farne, z. B. des Aspidium Thelypteris, vorkommen, für Staubgefäße [1]), während W. von Gleichen die Spaltöffnungen auf der Rückſeite der Blätter dafür anſah [2]), und Oeder dieſelben mit Hill in dem Ringe der Farnfrucht ſuchte [3]). — Kölreuter glaubte, daß den Schleierchen die befruchtende Funktion zukomme, indem in ihnen der Befruchtungsſtoff erzeugt werde. — Hedwig nahm ſitzende und geſtielte Drüſen der Oberhaut, welche häufig auf den jungen, noch eingerollten Farnblättern die Rückenfläche bekleiden, für die Staubgefäße [4]), welchem endlich Joſ. Gärtner widerſprach, der das befruchtende Prinzip in das Innere des Eierſtocks (des Fruchtanſatzes) ſelbſt verſezte [5]).

Gegen alle dieſe Anſichten und Meinungen trat Necker auf, indem er, nach Adanſon's Vorgang, den kryptogamiſchen Gewächſen im Allgemeinen die Sexualität ganz abſprach, bei denſelben nur eine evolutive oder geſchlechtsloſe Fortpflanzung durch Vermehrungsorgane gelten ließ, und ihnen nur den einzigen Weg, ſich durch Ableger und Sproſſen, nach Polypenart, zu vermehren, zugeſtehen wollte [6]). — Auf ihn folgte Joſeph Gottlieb Kölreuter, der wieder die Gegenwart doppelter Geſchlechtsorgane und die Nothwendigkeit der Befruchtung bei allen Kryptogamen nachzuweiſen bemüht war, und überall die den Fruchtanſätzen und Früchten anliegenden Häute für diejenigen Theile hielt, welche das befruchtende Prinzip enthalten ſollten [7]). So

---

Davon erſchien ein neuer Abdruck: *A. Jos. Franc. Marattii* liber rarissimus de vera florum existentia in plantis dorsiferis. Recudi curavit, commentatione auxit de Filicum propagatione Dr. *Jo. Petr. Huperz.* Gotting. 1798. (8.). Mit einer Kupfertafel.

[1]) Iconea plant. p. 47 et 48, tab. 73, Fig. 4, 6—9 (ſ. S. 369 dieſes Lehrbuchs).

[2]) Das Neueſte aus dem Reiche der Pflanzen S. 24, tab. 3, Fig. 6. S. 31, tab. 24, Fig. 9.

[3]) *G. Ch. Oeder*, Elementa botanica. Hafn. 1766. Pars II, p. 269.

[4]) Theor. generat. p. 87 et seq.

[5]) De fructibus et seminibus plantarum p. XXXVII.

[6]) *Nat. Jos. de Necker*, Physiologia Muscorum per examen analyticum de corporibus variis naturalibus inter se collatis continuitatem proximamve animalia cum vegetabili concatenationem indicantibus. Mannhemii 1774. (8.).

[7]) Joſ. Gottl. Kölreuter, Das entdeckte Geheimniß der Kryptogamie.

nahm er bei den Lebermooſen und Mooſen die Haube, bei den Lykopodiaceen, Ophioglosſeen, Schafthalmen und Rhizokarpen den Sporenbehälter ſelbſt, bei den Farnen das Schleierchen für das männliche Organ. Bei den Charen, deren Kügelchen ihm bloße Schwimmblaſen zu ſeyn ſchienen, hielt er die aus den gewundenen Röhrchen beſtehende Fruchthülle für das befruchtende Organ. Von den Flechten glaubte er, daß die Markſubſtanz der Pflanze die Anlage zu den Samen darſtellt und die darüber ausgebreitete Rindenſubſtanz den befruchtenden männlichen Saft dazu hergebe. Auf ähnliche Weiſe erklärte er ſich die Befruchtung der Algen, und daß er bei den Pilzen den Wulſt (Volva) für die männliche Rindenlage nahm, iſt bereits erwähnt worden.

Die genaueſten und ausführlichſten Unterſuchungen der Fortpflanzungsorgane der Kryptogamen wurden jedoch von J. Hedwig angeſtellt und in ſeiner ſchon (S. 510) genannten, von der kaiſ. Akademie zu Petersburg gekrönten Preisſchrift bekannt gemacht. Auch er nahm überall bei dieſen Gewächſen ein doppeltes Geſchlecht an, indem er bei den Schafthalmen die elaſtiſchen Fäden, welche die Sporen umgeben, bei den Farnen (wie ſchon bemerkt) die Drüſen der Oberhaut, bei den Flechten gewiſſe warzige Auswüchſe oder auch die ſtaubartigen Häufchen ausgewitterter Brutzellen, bei den Pilzen das oben erwähnte fadig-körnige Gewebe auf der innern Fläche des Wulſtes oder Ringes für die männlichen Organe hielt, bei den Mooſen, Lebermooſen und Characeen aber als die beiderlei Geſchlechtsorgane diejenigen Theile bezeichnete, welche (mit wenigen Ausnahmen) jezt noch allgemein als ſolche anerkannt werden.

Neben der Frage von den Befruchtungsorganen beſchäftigte auch die von der Zeugung ſelbſt vielfach die Naturforſcher. Die meiſten derſelben bekämpften die alte Lehre von der urſprünglichen oder zweideutigen Zeugung (Generatio aequivoca) und wollten, nach Harvey's Ausſpruch, daß alle lebenden Körper aus einem Ei erzeugt werden, nur die ſogenannte eindeutige Zeugung (Generatio univoca) gelten laſſen. Als eifriger Vorkämpfer für die leztere trat beſonders Linné auf, wie dieſes ſchon die

---

Eine der churpfälz. Akademie der Wiſſenſchaft zugedachte Preisſchrift. Karlsruhe 1777. (8.).

von ihm ausgebildete und allenthalben angewendete Sexualtheorie mit ſich brachte [1]). — Bei Unterſuchung der Prieſtley'ſchen grünen Materie erkannte Tuberville Needham, Direktor der Akademie zu Brüſſel, die anſcheinend freiwillige Bewegung einzelner Theilchen, welche ſpäter wieder zu unbeweglichen Pflanzen wurden, während andere ſich in andersgeſtaltete Infuſorien umwandelten. Daraus ſchloßen Manche (wie Auguſt Wrisberg, Prof. in Göttingen, Otto Fr. Müller und Ingenhouß) auf einen Uebergang der Infuſorien in Pflanzen, welcher Uebergang wieder von Andern, namentlich von Spallanzani geläugnet wurde. Ueberhaupt war man aber noch nicht zu der Einſicht gekommen, daß die Prieſtley'ſche Materie keine beſtimmte organiſche Bildung, ſondern meiſt ein Gemenge verſchiedener vegetabiliſcher und ſelbſt animaliſcher Weſen ſey; daher auch aus den mit dieſer Materie angeſtellten Beobachtungen meiſt nur unrichtige Schlüſſe gezogen wurden.

§. 376.

Mit den geographiſchen Verhältniſſen und der Geſchichte der Pflanzen befaßten ſich nur wenige Schriftſteller während dieſes Zeitraums, und unter dieſen Wenigen war es abermals Linné, der durch ſeine dahin zielenden Abhandlungen [2]) dieſe Gegenſtände zuerſt in Anregung brachte. Aber außer Soulavie, welcher über die pflanzengeographiſchen Verhältniſſe des ſüdlichen Frankreichs ſchrieb (vgl. S. 530), und Willdenow, der ſich an einer geographiſchen Geſchichte des Pflanzenreiches nicht mit dem glücklichſten Erfolge verſuchte (ſ. S. 202), hat kaum Jemand während der ganzen Periode etwas Erhebliches in dieſer Beziehung bekannt gemacht.

Auch über die Entwickelung der verſchiedenen Theile der Pflanze auseinander wurden von Linné die erſten Andeutungen

---

[1]) Generatio ambigena quam praeside *Car. Linnaeo* proposuit *Ch. L. Ramström*. Upsal. 1759. (Amoen. acad. edit. *Schreber*. Vol. VI, p. 1—17.)

[2]) Stationes plantarum, 1754. — Oratio de telluris habitabilis incremento, 1743. — Coloniae plantarum, 1768. (Vergl. S. 185, S. 202 und S. 210 dieſes Lehrb.)

gegeben [1]). Da er sich aber dabei zu sehr in die Vergleichung der Pflanzen mit den Thieren, namentlich mit den Insekten und Amphibien verlor, ohne die nöthige Kenntniß von dem innern Bau und den Funktionen der Pflanzenorgane zu besitzen, so stellte er eine Metamorphosenlehre auf, welche bei einem tiefern Studium der Bedeutung und des Wesens jener Theile sich bald als unhaltbar darstellen mußte. Er unterschied als Bestandtheile der Pflanze die Rinde, den Bast, das Holz und das Mark. Die Rinde verglich er mit der Haut der Insektenlarven; wie diese leztere abgestreift und von dem vollkommenen Insekte zurückgelassen werde, so öffne und löse sich bei der Blüthenerzeugung der Pflanze die Rinde und werde zum Kelche. Darauf sehe man so zu sagen die innere Pflanze oder die Blüthe hervorbrechen, mit ihrer schimmernden Korolle, ihren mehligen Antheren und ihrem feuchten Stigma, so zwar, daß der Bast in die Korolle sich ausbreite, das leichter spaltbare Holz in die Staubgefäße übergeht, und aus dem zu innerst liegenden Marke das Pistill entstehe, welches in sich die neuen belebten Theile oder die Samen erzeuge. Er nahm also die gleiche Reihenfolge in den Cyklen der Blüthe an, wie in den Schichten der Wurzel oder des Stammes, welche sich von einander lösen und in ihre Theile von geeigneter Gestalt, Zahl und Proportion zertheilen sollen, und in dieser Auflösung und Ausbreitung zur Blüthe glaubte er zugleich die Ursache zu erkennen, warum an der Stelle, wo eine Blüthe sich erzeugt, das Wachsthum geschlossen und aller Trieb über diese Stelle hinaus aufgehoben ist. Richtiger hatte er die Metamorphose an den Knospen und Zwiebeln erkannt, wo er schon die Entstehung der Knospendecke aus der Blattscheibe, den Blattstielen u. s. w. nachwies. Doch gab er an einem andern Orte [2]) eine Theorie der Blüthen-Entwicklung, wornach er Brakteen, Kelch, Blumenblätter, Staubgefäße und Pistill wirklich als umgeänderte Blätter

---

[1]) Metamorphosis plantarum sub praesidio *Car. Linnaei* proposita a *N. E. D.* Upsaliae 1755. (Amoen. acad. ed *Schreber*. Vol. IV, p. 368—386).

[2]) Prolepsis plantarum quam praeside *Car. Linnaeo* proposuit *Henr. Ullmark*. Upsal. 1760. (Amoen. acad. Vol. VI, p. 324—341); — Prolepsis plantarum quam praeside *Car. von Linné* proposuit auctor *Joh. Jac. Ferber*. Upsal. 1763 (l. c. p. 365—383).

betrachtete, demohngeachtet aber an ſeiner frühern Lehre feſthielt, und die Blüthentheile immer noch aus den concentriſchen Schichten des Stammes ableitete, alſo zwei Betrachtungsweiſen vereinigte, die nach unſern jetzigen Begriffen völlig unvereinbar erſcheinen müſſen. Linné war indeſſen der Meinung, daß die Rinde in den Baſt und dieſer in das Holz übergehe, und ſo hielt er dieſe Schichten für urſprünglich gleiche und nur durch das Alter verſchiedentlich veränderte Theile, was nur darum möglich war, weil er den innern Bau derſelben gar nicht kannte und alſo nicht wiſſen konnte, daß der Rinde, dem Baſt und Marke die Gefäße gänzlich abgehen, daher aus ihnen weder der Holzkörper entſtehen, noch auch eine einzelne dieſer Schichten ſich unmittelbar in die mit Gefäßen verſehenen Blätter und blattartigen Theile ausbreiten könne. Nur daraus entſprang dann ſeine Annahme, daß, weil Blätter, Brakteen und Kelch Erzeugniſſe der Rinde ſeyen, die äußere Rindenſubſtanz in die Blätter, die mittlere in die Brakteen und die innere Lage derſelben in den Kelch eingehe. Die Entſtehung der einfachen Blüthendecke oder des Perigons erklärte er ſo, daß in dieſem Falle Rinde und Baſt bei ihrem Austreten in die Blüthe ſich nicht trennen, ſondern feſt verbunden bleiben. Wo einzelne oder mehrere Blüthencyklen fehlen, wie in den nackten, weiblichen Blüthen, da würden die äußern Schichten von den innern durchbrochen, ohne ſich in ihren beſtimmten Cyklus auszubreiten; wo dagegen kein Piſtill vorhanden iſt, wie in den männlichen und geſchlechtsloſen Blüthen, da trete endlich das Mark nicht in Mitte der Blüthe hervor, ſondern ſterbe ab oder vertrockne. Ueberhaupt hielt er das Mark für den wichtigſten Theil und für den eigentlichen Sitz des Pflanzenlebens. Dieſe Anſicht über die Entſtehung der Blüthentheile führte ihn weiter zu der Annahme, daß in der Blüthe die Triebe von fünf aufeinander folgenden Jahren zuſammengedrängt ſeyen, indem er die Blätter des Stammes oder Aſtes für den Trieb des erſten, die Brakteen für den des nächſtfolgenden, den Kelch für den des dritten, die Korolle für die Blätter des vierten, die Staubgefäße für die des fünften, und das Piſtill für die des ſechsten und lezten Jahres erklärte. Da aber in der Blüthe alle Cyklen auf einmal ſich aufſchließen, ſo galt ihm dieſes für ein Vorgreifen oder Vorauseilen der Knoſpen-Entfaltung

um fünf volle Jahre, und dieſe vermeintliche Anticipation der Jahrestriebe in den Blüthen nannte er die Prolepſis der Pflanzen, wornach alſo ſelbſt die einjährigen oder Sommergewächſe die Möglichkeit, ſechs Jahre zu wachſen, beſitzen, aber durch das Voreilen alle folgenden Triebe in ihrer erſten und einzigen Vegetationsperiode vereinigen würden.

Schmidel ſuchte ebenfalls den Uebergang des Markes in das Piſtill zu beweiſen; doch ließ er dieſes nicht ganz aus dem Mark entſtehen, ſondern leitete die äußere Umkleidung deſſelben aus dem Baſte her, von welchem er glaubte, daß er auch die innere Fläche des Kelches überkleide und dann in die Blume und Staubgefäße übergehe [1]).

Allgemeiner und richtiger ſtellte Kaſp. Fried. Wolff die Evolutionstheorie der Pflanzen dar; indem er mit Beſtimmtheit die Umänderung der Blätter in den Kelch, in die Blume, in die Staubgefäße und ſelbſt in die Samen behauptete, und als Beweis dafür, daß die Blätter die Grundlage aller übrigen Pflanzenorgane ſeyen, die Samenlappen, als die erſten Blätter, anführte. Er ſah in der ganzen Pflanze nichts als Blätter und Stengel, da er zu dieſem auch die Wurzel zählte [2]).

Während jedoch Linné und Wolff ihre Anſichten über die Umbildung der blattartigen Organe nur mehr fragmentariſch gaben, trug Joh. Wolfgang v. Göthe, von einem ähnlichen Geſichtspunkte, wie Wolff, ausgehend, aber unbekannt mit deſſen Andeutungen, ſeine ſchon früher (Bd. I, S. 460 u. 463) erwähnte Metamorphoſenlehre mehr im Zuſammenhange vor, indem er auf äußerſt klare und bündige Weiſe die geheime Verwandtſchaft der verſchiedenen äußern Pflanzentheile nachwies, und dabei zeigte, wie ſich dieſelben nacheinander und gleichſam auseinander entwickeln, ſo daß ſich eigentlich immer ein und daſſelbe Organ, jedoch mannichfaltig verändert, dem Blicke darſtellt. So einleuchtend aber auch dieſe Lehre von ihm dargeſtellt wurde und ſo

---

[1]) De medulla radicis ad florem pertingente. Epistola ad Nic. Lud. Burmannum. 1758. (*Cas. Chr. Schmidelii* dissertationes botanici argumenti, p. 117—130).

[2]) Nov. comment. acad. petropol. Tom. XII, p. 403. Tom. XIII, p. 478 et sq.

ſehr dieſelbe auf eine treue Naturanſchauung gegründet war, ſo fand dieſelbe doch während der noch übrigen Zeit dieſer Periode keinen Eingang unter den Pflanzenforſchern, von denen ſogar die Meiſten, den mächtigen Einfluß, welchen dieſe neue Lehre auf das Studium der geſammten Pflanzenkunde äußern ſollte, nicht ahnend, Göthe's Schrift nicht einmal der Beachtung werth hielten, oder wenigſtens ſich ſtellten, ſie nicht zu beachten. Doch hatte Göthe vor ſeinem Tode noch die Genugthuung zu ſehen, wie ſeine Ideen allmälig größern Anklang fanden, und ſeine Metamorphyſenlehre im folgenden Zeitraume der ihr gebührenden allgemeinern Anerkennung ſich erfreute.

§. 377.

Für die Anlage botaniſcher Gärten ward in dieſem Zeitraume auch viel gethan. In Deutſchland namentlich wurden mehrere neue gegründet; ſo der Garten zu Göttingen (1737), zu Erlangen (1743), zu Frankfurt an der Oder (1744); dann mehrere in und bei Wien, von welchen der kaiſerliche unter Franz I., auf Swieten's Betrieb, zu Schönbrunn (1753) angelegte, durch Nik. Joſ. von Jacquin, ſo wie durch andere von der kaiſerlichen Regierung nach fremden Welttheilen geſendete Botaniker mit einer Menge ſeltener Gewächſe bereichert und dadurch der wichtigſte unter allen botaniſchen Gärten des europäiſchen Feſtlandes wurde; auch der Garten der Univerſität zu Wien ward unter Jacquin's Aufſicht ſehr berühmt; es erhielten ferner die Joſephs-Akademie und die Veterinärſchule ihre beſondere Gärten, und im Belvedere wurde noch ein eigener Garten unter Hoſt's Aufſicht für die Kultur von Pflanzen der öſtreichiſchen Flora angelegt. Außerdem entſtanden botaniſche Gärten zu Greifswalde (1765), Mannheim (1771), Frankfurt am Main (1782), Marburg (1786), Salzburg (1786), Roſtock (1795) und Erfurt, der zahlreichen größern Privatgärten, wie des Gartens Otto's von Münchhauſen zu Schwöbbern, der Herrn von Veltheim zu Harbke, des gräflich Harrach'ſchen zu Bruck an der Leytha, des Laudon'ſchen in Hadersdorf nicht zu gedenken. Auch der Garten zu Herrenhauſen bei Hannover, der zu Prag und der zu Hohenheim bei Stuttgart, wo beſonders viele nordamerikaniſche

Bäume und Sträucher gezogen wurden, verdienen eine rühmliche Erwähnung. In dieſe Periode fällt auch die Gründung des Gartens zu Zürch unter Joh. Gesner, welcher von den Ruſſen unter Suwarow (1799) faſt gänzlich zerſtört, ſpäter aber von J. J. Römer und Schulteß wieder hergeſtellt und zu dem wichtigſten botaniſchen Garten in der Schweiz erhoben wurde.

In Italien ward in dieſem Zeitraume der Garten zu Turin (unter Victor Amadäus' Regierung) errichtet, ſo wie der ſchon von Marcello Donati vor 200 Jahren gegründete Garten zu Mantua (1780) neu angelegt; auch die Gründung des botaniſchen Gartens zu Pavia und des zu Parma fällt in die lezte Hälfte dieſes Zeitraums, und der Garten zu Neapel ward unter Cyrillo's Leitung berühmt. Zu Madrid wurde der Privatgarten Joſ. Quer's unter Ferdinand VI. angekauft und zu einem öffentlichen botan. Garten (ſeit 1753) eingerichtet, aus welchem längere Zeit eine Menge neuer Pflanzen aus Peru, Mexiko und Chili in die übrigen europäiſchen Gärten verbreitet wurden. In Portugal beſtand (ſeit 1775) der Garten zu Coimbra, während der Prinz Antonio de Braganza einen beſondern botan. Garten zu Palhavao hatte. In Frankreich ſind der Garten zu Amiens (ſeit 1770), der Garten zu Trianon unter Ludwig XV. errichtet, von welchem das Juſſieu'ſche Syſtem ausging, und der durch Ventenat's Beſchreibung berühmt gewordene Privatgarten des Herrn Cels zu erwähnen. In den Niederlanden wurde der Garten zu Gent, in Polen der zu Wilna und Krakau, und in Schweden der zu Lund angelegt.

Vor allen zeichneten ſich jedoch die Gärten Großbrittaniens auch in dieſem Zeitraum durch ihren Reichthum an ſeltenen und neuen Pflanzen, ſo wie durch ihre treffliche Einrichtung aus. Durch die ununterbrochenen Seereiſen der Engländer nach ihren Kolonien und andern Ländern fremder Welttheile erhielten ihre botaniſchen Gärten fortwährenden Zuwachs an neuen Gewächſen, welche ſich dann erſt von England aus in die Gärten des Kontinents verbreiteten. Der reichſte war der königl. Garten zu Kew, dann der akademiſche Garten zu Cambridge. Aber auch viele Privatgärten, wie der von Fothergill zu Upton, der von William Curtis zu Brompton, der von Blackburne zu Orford u. a. m., waren berühmt.

In dieſen Zeitraum fällt auch die Gründung der erſten eigentlichen botaniſchen Geſellſchaften, indem die früher entſtandenen Gelehrten-Vereine ſich entweder mit allen Wiſſenſchaften oder doch mit allen Zweigen der Naturwiſſenſchaft befaßten. Die älteſte war die botaniſche Geſellſchaft zu Florenz, welche zwar ſchon im Jahr 1717 geſtiftet worden, aber erſt im Jahr 1739 ihre Stiftungsurkunde von Kaiſer Franz I. erhielt. Hierauf folgte die botaniſche Akademie zu Cortona. Vor allen aber iſt die botaniſche Geſellſchaft zu Regensburg zu nennen, welche, im lezten Jahrzehnte dieſes Zeitraums gegründet, bis in die neueſte Zeit durch ihre Zeit- und Denkſchriften (ſeit 1792) für die Erweiterung und Verbreitung des botaniſchen Wiſſens thätig wirkt. Die Linné'ſche Geſellſchaft zu London, ebenfalls ſeit den lezten zehn Jahren des Zeitraums geſtiftet, widmet ihre Thätigkeit, wenn auch hauptſächlich, doch nicht ausſchließlich der Botanik, da ſie in ihren Denkſchriften (ſeit 1791) auch die Zoologie und Mineralogie behandelt, während die mediciniſch-botaniſche Geſellſchaft in London ſich blos mit Unterſuchung der Arzneipflanzen, ihrer Anwendung, Zubereitung und Kultur beſchäftigt.

Sechſter Zeitraum.

Vom Anfange des neunzehnten Jahrhunderts bis auf die neueſte Zeit, oder vom Jahr 1800 bis 1838.

§. 378.

Wenn wir die Leiſtungen im Gebiete der Pflanzenkunde während des vorigen Zeitraums mit denen der drei vorhergehenden Perioden vergleichen, ſo erkennen wir leicht, daß innerhalb dieſer lezten 65 Jahre durch die ſtets wachſende Theilnahme, welche die Botanik unter den Gebildeten der verſchiedenen Nationen fand und die eine gleichmäßig zunehmende Erweiterung des botaniſchen Wiſſens im Gefolge hatte, beſonders aber durch die Begründung einer beſſern Anordnung des Pflanzenreiches — die meiſten Zweige der Wiſſenſchaft ihrer höhern Ausbildung weiter entgegengeführt wurden, als dieſes in den beiden früheren Jahrhunderten, von der Erneuerung der wiſſenſchaftlichen Pflanzenkunde an, geſchehen war. Nachdem Linné's ordnender Geiſt dem Studium der geſammten Naturkunde und namentlich dem

der Botanik den zum Bedürfniß gewordenen, streng geregelten Gang vorgezeichnet hatte, konnten sich die Bestrebungen Einzelner mehr nach einem gemeinschaftlichen und sicherern Ziele richten, und als nun noch die beiden Jussieu durch die Zusammenstellung der Gewächse nach ihren natürlichen Beziehungen einen bessern und schönern Weg zur richtigen Pflanzenkenntniß bahnten, da machte sich in allen Fächern der Botanik, neben dem mehr geregelten Streben, auch ein höherer Aufschwung der Ideen bei der Naturbetrachtung bemerklich. Aber nicht geringer sind die Fortschritte, welche die Wissenschaft vom Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts bis zur heutigen Zeit machte, obgleich dieser lezte Zeitraum nicht viel mehr als die Hälfte des vorhergehenden umfaßt. Alle früher bearbeiteten Fächer wurden weiter ausgebildet, und einige Zweige, von welchen in den vergangenen Perioden kaum die ersten Andeutungen gegeben waren, erhielten jezt erst ihre eigentliche wissenschaftliche Begründung. Wir sehen ferner die Zahl der thätigen Pflanzenforscher und der botanischen Schriften sich fortwährend in dem Maaße vermehren, daß es immer schwieriger wird, einen Ueberblick der neuern Leistungen im Gesammtgebiete der Pflanzenkunde zu gewinnen, und da ohnedieß der Zweck unseres Lehrbuches nicht erlaubt, zu weit in die Einzelheiten einzugehen, so kann hier nur versucht werden, durch eine kurze Aufzählung der wichtigern Leistungen, welche von besonderem Einfluß auf den Gang der Wissenschaft waren, einen historischen Umriß des erfreulichen Fortschreitens der leztern zu geben. *)

§. 379.

Nach der bisher befolgten Ordnung wollen wir mit den Pflanzenforschern beginnen, welche sich mit der Pflanzenbeschreibung

*) Es darf daher nicht mißdeutet werden, und der Verfasser muß sich zum Voraus der Entschuldigung versichert halten, wenn in dieser Skizze der gegenwärtigen Periode Mancher der thätigen Zeitgenossen nicht oder mit weniger Ausführlichkeit erwähnt werden sollte, als derselbe nach seinen Leistungen wohl verdient hätte. Eine ausführliche Bearbeitung der neuesten Geschichte der Botanik ist ohnehin schwer zulässig, da wir dermalen noch nicht an einem bestimmten Wendepunkt angelangt sind, und die jetzige Periode der Wissenschaft eigentlich ihrem Schluß noch entgegensieht.

beſchäftigten, und unter dieſen wieder zuerſt die ausgezeichnetern unſeres Vaterlandes nennen. Den Zug derſelben eröffnet Heinrich Adolph Schrader, Profeſſor und Direktor des botaniſchen und ökonomiſchen Gartens zu Göttingen, wo er 40 Jahre hindurch, bis zu ſeinem Tode (im J. 1836), die botaniſchen Wiſſenſchaften lehrte. Er war einer der thätigſten Botaniker Deutſchlands, ein ſehr genauer Beobachter, und ſeine wiſſenſchaftlichen Arbeiten zeichnen ſich durch Gründlichkeit aus. Außer der ſchon (S. 574) genannten deutſchen Flora, von welcher er, wegen ſeines faſt ängſtlichen Strebens nach immer größerer Vollendung, nur den erſten Band erſcheinen ließ, gab er noch mehrere monographiſche Schriften (großentheils über ausländiſche Pflanzen) heraus [1]), welche alle das Gepräge gewiſſenhafter Forſchung und tiefer Kenntniſſe an ſich tragen. Er veranſtaltete ferner eine der früheſten verkäuflichen Sammlungen kryptogamiſcher Gewächſe [2]), förderte die Wiſſenſchaft ungemein durch die Herausgabe einer der beſten botaniſchen Zeitſchriften [3]) und erhob den ſeiner Aufſicht anvertrauten botaniſchen Garten zu einem der erſten auf dem

[1]) *H. A. Schrader* Spicilegium florae germanicae. Hannov. 1794. (8.). — Nova genera plantarum. Lips. 1797. (Fol.). Mit 6 Kpftf. — Commentatio super Veronicis spicatis Linnaei: Gotting. 1803. (4.). Mit 2 Kpftf. — Genera plantarum nonnulla emendata et observationibus illustrata. Ibid. 1808. (4.). Mit 5 Kpftf. — Hortus gottingensis, sive plantae novae et rariores horti reg. bot. gottingensis descriptae et iconibus illustratae. Fasc. I. II. Ibid. 1809. 1813. Mit 16 Kpftf. — De Halophytis Pallasii, reapectu inprimis ad Salsolam et Suaedam habito commentatio. Ibid. 1810. (4.). Mit 3 Kpftf. — Monographia generis Verbasci. Sect. 1. Ibid. 1813. (4). — De Asperifoliis Linnaei commentatio. Ibid. 1820. (4.). — Blumenbachia novum e Loaseanum familia genus; adjectis observationibus super nonnullis aliis rarioribus aut minus cognitis plantis. Ibid. 1827. (4.). — Analecta ad floram capensem. I. Cyperaceae. Ibid. 1832. (4.). Mit 4 Kpftf. — Von ſeinen hinterlaſſenen botaniſchen Arbeiten ſind noch einige (als Reliquiae Schraderianae) in v. Schlechtendal's Linnaea (Bd. 12. S. 354—476) mitgetheilt worden. Es ſind nicht ganz vollendete Monographien über Berberideen, Philadelphus, Cucurbitaceen und Gräſer.

[2]) — — Syſtematiſche Sammlung kryptogamiſcher Gewächſe. Göttingen 1796—1797. (Fol.) 174 Arten enthaltend.

[3]) — — Journal für die Botanik. Göttingen 1799—1803. 5 Bde. — Neues Journal für die Botanik. Erfurt 1806—1810. 4 Bde.

Festlande Europa's. — Fast gleichzeitig mit Schrader begann seine literärische Laufbahn Heinrich Friedrich Link, früher Professor zu Rostock, dann zu Breslau, später zu Berlin und Direktor des botanischen Gartens daselbst, ein eben so unermüdlicher und treuer Forscher, welcher sich durch die geistreiche Bearbeitung der meisten Fächer der Pflanzenkunde die größten Verdienste erworben und Vieles zu dem höhern Aufschwunge, den dieselbe in unsern Zeiten genommen, beigetragen hat. Einige seiner Schriften erschienen noch im vorigen Jahrhundert [1]), aber die meisten gehören dem gegenwärtigen Zeitraum an, und von diesen ist nur ein Theil phytographischen Inhaltes [2]), während die andern über die Grundlehren der Wissenschaft [3]) und über die Naturlehre der Pflanzen handeln. Auch die kryptogamischen Gewächse, namentlich die Pilze, wurden von Link gründlich untersucht; er gab eine bessere systematische Anordnung dieser Gewächse und stellte viele neue Gattungen auf [4]).

---

[1]) *H. F. Link*, Florae goettingensis specimen, sistens vegetabilia saxo calcareo propria (Dissertatio inaugur. Götting. 1789. (8.). Abgedruckt in *Usteri*, Delect. opusc. bot. V. 1. p. 299—336). — Dissertationes botanicae quibus accedunt primitiae horti botan. Rostoch. Sebweriu 1795. (4.). — Philosophiae botanicae novae prodromus seu institutionum phytographicarum prodromus. Götting. 1798. (8.).

[2]) Außer den bereits (S. 388—390) genannten, zum Theil gemeinschaftlich mit dem thätigen Garteninspektor F. Otto herausgegebenen Schriften über die Pflanzen des berliner bot. Gartens gehört hierher: H. F. Link, Handbuch zur Erkennung der nutzbarsten und am häufigsten vorkommenden Gewächse. Berlin 1828—1833. 3 Thle (8). (Gehört, als 2ter bis 4ter praktischer) Theil, zu dem „Grundrisse der Kräuterkunde zu Vorlesungen, entworfen von C. L. Willdenow u. s. w.“ Nach dessen Tode herausgegeben mit Zusätzen von H. F. Link.

[3]) *H. F. Link*, Elementa philosophiae botanicae. Berol. 1824 (vergl. Bd. I. S. 464). —

Editio altera. Auch unter dem Titel: Grundlehren der Kräuterkunde. 2te Ausgabe. Das. 1837. 2 Bde (8.). — Dazu gehören: Icones anatomico-botanicae ad explicanda Elementa philosophiae botanicae, oder: anatomisch-botanische Abbildungen zur Erläuterung der Grundlehren der Botanik. 3 Lieferungen (gr. Fol.). Mit 24 lith. Tafeln.

[4]) Berlin. Magaz. Bd. 3 u. 7. — Auch zur Fortsetzung der Willdenow'schen Species plantarum hat Link (wie schon S. 393 bemerkt)

Zu den Veteranen, deren Thätigkeit zum Theil noch bis in das vorhergehende Jahrhundert zurückreicht, gehört auch Friedrich Gottlob Hayne, als Professor zu Berlin gestorben im J. 1832, welcher durch seine bereits (S. 415) genannte vom J. 1799—1812 erschienene Terminologie, so wie durch seine mit vorzüglichen Abbildungen und Beschreibungen ausgestatteten Kupferwerke [1]), worin er die genauere Bestimmung vieler sowohl bekannten und verkannten als auch neuen Arten mittheilte, sich als einen unermüdlichen und scharfsinnigen Beobachter kund gab, und nicht nur um die deutsche, sondern auch um die ausländische Flora sehr verdient machte. — Ferner muß Christ. Heinr. Persoon hierher gezählt werden, der, zwar auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung geboren und (im J. 1836) in Paris gestorben, doch in Deutschland seine literärische Laufbahn begann und daselbst auch seine meisten Schriften herausgab. Ihm verdanken wir eine Reihe klassischer Werke über die Pilze [2]), eine der

---

den bis jezt erschienenen Theil der Pilze bearbeitet. — Viele Abhandlungen von ihm finden sich in verschiedenen Zeit- und Denkschriften zerstreut.

[1]) Getreue Abbildungen und Zergliederungen deutscher Gewächse. Auch unter dem Titel: botanisches Bilderbuch für die Jugend und Freunde der Pflanzenkunde von Fried. Dreves und Fr. G. Hayne. Fortgesezt von dem leztern. Leipzig 1794—1820. 5 Bde (4.). — F. G. Hayne. Getreue Darstellung und Beschreibung der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächse, wie auch solcher, welche mit ihnen verwechselt werden können. Berlin 1805—18. 12 Bde (4.). — Getreue Darstellung der in der Oekonomie und Technologie gebräuchlichen Gewächse. Daf. 1809. (4.). — F. Guimpel, Abbildungen der deutschen Holzarten, mit Beschreibung von C. L. Willdenow, fortgesezt von F. G. Hayne. daf. 1811 (4.). — F. G. Hayne, dendrologische Flora, oder Beschreibung der in Deutschland im Freien ausdauernden Holzgewächse. Ein Handbuch für Kameralisten, Forstmänner ꝛc. Daf. 1822. (8.).

[2]) Außer den schon (S. 367 u. 368) angeführten noch folgende: *C. H. Persoon*, Observationes mycologicae, s. descriptiones tam novorum, tam notabiliorum fungorum. Lips. 1796—1799. 2 Thle (8.). Mit 12 Kpftf. — Commentatio de Fungis clavaeformibus, sistens specierum hucusque notarum descriptiones cum differentiis specificis nec non auctorum synonymis. Auch unter dem Titel: *Th. Holmskiold* Coriphaei Clavarias Ramariasque complectentes cum brevi structurae interioris expositione. Denuo cum adnotationibus

beſſern Ausgaben von Linné's Systema vegetabilium [1]) und die (S. 395) ſchon genannte, zu ihrer Zeit vollſtändigſte, allgemeine ſynoptiſche Flora. — Auch David Heinrich Hoppe, Profeſſor in Regensburg und Direktor der königl. botan. Geſellſchaft daſelbſt, ſchließt ſich hier an. Außer einer Reihe von Pflanzenabdrücken [2]) und von Sammlungen getrockneter Pflanzen (ſ. S. 403), welche zum Theil jezt noch fortgeſezt werden, gab er einige kleinere Monographien [3]), ferner ſein ſchon im lezten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts begonnenes botaniſches Taſchenbuch heraus, und ſteht noch an der Spitze der Redaktion der ſeit 1818 zu Regensburg erſcheinenden Flora oder botaniſchen Zeitung; er lieferte ferner den Text zu vielen Abbildungen in Sturm's Deutſchland's Flora (ſ. S. 374), und bereicherte überhaupt die vaterländiſche Flora durch zahlreiche Entdeckungen, namentlich von Pflanzen der zu Oeſtreich gehörigen Alpenkette.

Einer der gelehrteſten Botaniker dieſes Zeitraums war Kurt

---

editi, nec non commentatioue de Fungis clavaeformibus aueti a *C. H. Persoon.* Lips. 1797. (8.). Mit 4 Kpftf. — Icones et descriptiones Fongorum mioos eognitorum. Ibid. 1798—1800. Fase. I. II. (4.). Mit 14 Kpftf. — Icones pictae speeierum Fungorum rariorum in Synopsi methodiea descriptarum. Figures coloriées des espèces rares des Champignous décrites dans l'ouvrage intitulé: Synopsis methodica Fuogorom. Strasb. 1803. 4 Lief. (4.). Mit 29 Kpftf. — Traité sur les Champignons eomestibles, contenant l'indication des espèees noisibles précédé d'one iotroduction à l'histoire des Champignons. Paris 1819 (8.). Mit 4 Kpftf. Deutſche Ueberſetzung mit Anmerkungen von J. H. Dierbach. Heidelberg 1822.

[1]) *C. a Linné*, Systema vegetab. etc. Ed. XV. quae ipsa ast recognitionis a b. *I. A. Murray* institotae tertia proenrata a *C. H. Persoon.* Gotting. 1797. (8.).

[2]) *D. H. Hoppe*, Eetypa plantarom, oder Abdrücke von Pflanzen, welche um Regensburg wild wachſen. Regensb. 1788—1796. 1tes bis 8tes Hundert. (Fol.).

[3]) — — Anleitung, Gräſer und grasartige Gewächſe nach einer neuen Methode für Herbarien zuzubereiten, nebſt Ankündigung einer nach dieſer Methode verfertigten Sammlung, einem raiſonnirenden Verzeichniſſe der bereits fertigen beiden erſten Decaden und Muſterabbildungen von Juncus triglumis und J. nslulatus. Regensb. 1819 (4.). Mit 2 Tafeln. — Caricologia germanica (ſ. S. 358).

Sprengel, Professor zu Halle, gestorben im J. 1833. Er zeichnete sich nicht nur, durch seine umfassende Pflanzenkenntniß unterstüzt, als Phytograph aus, sondern pflegte auch die übrigen Zweige der Pflanzenkunde mit gleicher Liebe, wovon seine vielen lehrreichen Schriften ehrenvolle Beweise sind. Unter seiner Leitung erhob sich der früher unbedeutende bot. Garten zu Halle erst zu seinem jetzigen Flor [1]); er schrieb, außer seinen phytographischen Werken [2]), mehrere treffliche Lehrbücher [3]) gab einige Zeitschriften heraus [4]) und machte sich besonders als der neueste Geschichtschreiber der

---

[1]) Schriften, welche sich auf den botanischen Garten beziehen: K. Sprengel, der botanische Garten der Universität zu Halle im J. 1799. Halle 1800. (8). Mit Kpf. — Erster Nachtrag. Das. 1801. — Plantarum minus cognitarum pugillus I. II. Ibid. 1813. 1815. (8). — Novi proventus hortorum acad. halensis et berolinensis. Centuriae specierum minus cognitarum, quae vel per annum 1818 in horto hal. et berol. floruerunt vel siccae missae fuerunt. Ibid. (8.).

[2]) *C. Sprengel*, florae halensis tentamen novum. Halae Saxon. 1806. (8.). Mit 12 Kpftf. — Mantissa prima florae halensis, addita novarum plantarum centuria. Ibid. 1807. — Observationes botanicae in Floram halensem. Mantissa secunda. Ibid. 1811. (8.). — *Flora* halensis. Ed. secunda (vergl. S. 380). — Plantarum umbelliferarum denuo disponendarum prodromus. Ibid. 1813. (8). — Species Umbelliferarum minus cognitarum illustratae. Ibid. 1818. (4.). Mit 7 Kpftf. — *C. Linnaei* Systema vegetabilium. Ed. XVI. (vergl. S. 394). — *Ejusdem* Genera plantarum. Ed. IX. (s. S. 392). Ist aber eigentlich Ed. XII. (vergl. *J. E. Wikström* Conspect. litterat. bot. in Suec. p. 143).

[3]) — — Anleitung zur Kenntniß der Gewächse, in Briefen. Halle 1802—1804. 3 Bde (8.). Mit Kpfft. Der dritte Band auch besonders als: Einleitung in das Studium kryptogamischer Gewächse. Das. 1804. — Desselben Werkes zweite, ganz umgearbeitete Ausgabe. Das. 1817. 1818. 3 Bde (8.). Mit 25 Kpftf. — A. P. de Candolle's und K. Sprengel's Grundzüge der wissenschaftlichen Pflanzenkunde. Zu Vorlesungen. Leipzig 1820. (8.). Mit 8 Kpftf. — *Car. Linnaei* Philosophia botanica. Ed. IV. Halae 1809. (8.). Mit 9 Kpftf.

[4]) — — Gartenzeitung oder Repertorium u. s. w. Halle 1804—1806. 4 Bde (4.). — Neue Entdeckungen im ganzen Umfang der Pflanzenkunde. Leipzig 1820—1822. 3 Bde (8.). Mit 6 Kpftf. — Gemeinschaftlich mit H. A. Schrader und H. F. Link: Jahrbücher der Gewächskunde. Berl. und Leipz. 1820. (8.).

Pflanzenkunde berühmt [1]); aber auch um die Naturlehre der Pflanzen erwarb er ſich nicht geringe Verdienſte. — Als genauer Beobachter und achtungswerther Schriftſteller iſt Joh. Jakob Bernhardi, Profeſſor in Erfurt, zu nennen, der ſeit dem Beginne dieſes Jahrhunderts viele wichtige Abhandlungen [2]) und mehrere geſchäzte Werke über Gegenſtände aus verſchiedenen Zweigen der Botanik bekannt machte [3]), auch im Beſitz eines eigenen, ſehr gut unterhaltenen, botaniſchen Gartens iſt.

Zu den fruchtbarſten phytographiſchen Schriftſtellern dieſer Zeit gehört Leopold Trattinnik, Kuſtos des kaiſ. botaniſchen Kabinettes zu Wien, welcher, ganz der Pflanzenkunde lebend, dieſer alle ſeine Zeit und ſein großes Vermögen weihte. Er begann mit einer Ausgabe getrockneter Pflanzen Oeſtreichs [4]), lieferte unübertreffliche Abbildungen von Pilzen in Wachs [5]), ſchrieb einige ſehr vorzügliche Werke über Oeſtreichs Pilze [6]), gab

---

[1]) *C. Sprengel*, Antiquitatum botanicarum specimen Lips. 1798. (4.). — Historia rei herbariae. Amstelod. 1807. 1808. 2 Part. (8.). — Geſchichte der Botanik. Neu bearbeitet. Altenburg und Leipzig. 1817. 1818. 2 Thle (8.). Mit 8 Kpftf. — Außerdem gab er noch eine Ueberſetzung und Erläuterung von Theophraſt's Naturgeſchichte der Gewächſe (ſ. S. 419), und ſchrieb manche in Zeit- und Denkſchriften zerſtreute Abhandlungen.

[2]) In den Abhandl. der erfurter Geſellſchaft, in Schrader's Journal, in Römer's Archiv u. ſ. w.

[3]) J. J. Bernhardi, Syſtematiſches Verzeichniß der Pflanzen, welche in der Gegend um Erfurt gefunden werden. Thl. 1. Erf. 1800. (8.). — Anleitung zur Kenntniß der Pflanzen; zum Gebrauche bei Vorleſungen. Auch unter dem Titel: Handbuch der Botanik. 1. Band. Daſ. 1804. (8.).

[4]) *Leop. Trattinnick*, Flora austriaca aicca, s. plantarum austriacarum Centur. I—VI. Vindobon. 1792—1794. (Fol.).

[5]) — — Fungi austriaci, ad specimina viva cera expressi, descriptionea ac historiam naturalem completam addidit. Oeſterreichs Schwämme nach lebendigen Originalien in Wachs gearbeitet, mit Beſchreibungen und einer ausführlichen Naturgeſchichte. Wien 1804. (4.).

[6]) — — Oeſtreichs Schwämme in fein ausgemalten Abbildungen dargeſtellt, mit Beſchreibungen und einer ausführlichen Naturgeſchichte. Wien 1804—1807. 4 Hefte (4.). — Die eßbaren Schwämme des öſtreichiſchen Kaiſerſtaates. Wien und Trieſt 1809. (8.). Mit 31 kol. Kpftf.

beſonders Sammlungen guter Abbildungen von einheimiſchen und ausländiſchen Pflanzen [1]), nebſt mehreren allgemeinen Werken über Gattungen und Arten heraus [2]), und ließ eine Zeitſchrift [3]) erſcheinen, welche alle Zweige der Botanik umfaſſen ſollte, aber mit dem erſten Jahrgange wieder aufhörte. — Als ein äußerſt thätiger und gelehrter Pflanzenforſcher bewährte ſich Joſeph Auguſt Schultes, zuerſt Profeſſor an der thereſianiſchen Ritterakademie zu Wien, dann an der Univerſität zu Krakau, und zu Innsbruck, ſpäter an der Univerſität zu Landshut und endlich Direktor der chirurgiſchen Schule am leztern Orte (geſt. im J. 1831). Er ſchrieb mehrere Specialfloren [4]), bearbeitete, in Gemeinſchaft mit Joh. Jakob Römer (ſ. S. 515), mit K. Sprengel und mit ſeinem Sohne Julius Hermann Schultes, eine neue Ausgabe von Linné's Pflanzenſyſtem [5]), und war der Einzige, welcher

---

[1]) *Leop. Trattinnick*, Thesaurus botanicus. Vindob. 1805 — 1819. 20 fasc. (Fol.). Mit 80 kol. Kpftf. — Archiv der Gewächskunde. Wien 1811—1814. 4 Lief. (4.). Mit Abbild. und Taf. (Daraus ſind wieder mehrere Auszüge vom Verf. veranſtaltet worden.) — Ausgemalte Abbildungen der intereſſanteſten Gartenpflanzen. Wien 1814—1816. 23 Hefte (4.). — Flora des öſterreichiſchen *Kaiſerthums* Daſ. 1814. .... (4.). — Genera nova plantarum *iconibus observationibusque* illustrata. Ibid. 1825. 2 fasc. (4.). Mit 24 Kpftf.

[2]) — — Observationes botanicae tabularium rei herbariae illustrantes. Vienn. 1811. 1812. 4 fasc. (4.). — Genera plantarum methodo naturali disposita. Ibid. 1802. (8.). — Synodus botanica, omnes familias, genera et species plantarum illustrans. Ibid. 1821—1824. 4 Thle (8.). (Jeder Theil aus etwa 400 einzelnen Textblättern beſtehend.)

[3]) — — Botaniſches Taſchenbuch oder Conſervatorium aller Reſultate, Ideen und Anſichten aus dem ganzen Umfange der Gewächskunde. Wien. 1ter Jahrg. 1821. (8.).

[4]) Joſ. Aug. Schultes, Baierns Flora. Vollſtändige Beſchreibung der im Königreiche Baiern wildwachſenden Pflanzen. 1te Centurie. Landshut 1811. (8.). — Oeſterreichs Flora. Zweite Aufl. (vergl. S. 379). (Die erſte Auflage iſt von 1794.)

[5]) *C. a Linné* equitis Systema vegetabilium etc. Editio nova, speciebus inde ab editione XV. detectis aucta et locupletata; curantibus *J. J. Römer* et *J. A. Schultes*. Stuttgartiae. (8.). Vol. I—IV. 1817—1819. Vol. V. inceptum a *J. J. Römer*, post ejus obitum continuatum a *J. A. Schultes*. 1819. Vol. VI. concinnatum a *J. A. Schultes*. Umbelliferas digessit *C. Sprengel*. 1820. Vol. VII.

in neuerer Zeit, außer Sprengel, mit einer umfaſſenden Geſchichte der Botanik ſich beſchäftigte [1]). Seiner Ueberſetzung des Smith'ſchen Lehrbuchs der Botanik iſt ſchon (S. 526) gedacht worden. Eben ſo beſorgte er eine neue verbeſſerte Ausgabe von Willdenow's Anleitung zum Selbſtſtudium der Botanik und von deſſen Grundriß der Kräuterkunde zu Vorleſungen. Endlich theilte er die Reſultate mehrerer Reiſen im öſtreichiſchen Staate, ſo wie in andern europäiſchen Ländern, theils in eignen, theils in Zeitſchriften mit, und gab eine neue und vollſtändige Auflage von Thunberg's bereits (S. 551) genannter, früher unvollendet gebliebener Flora capensis [2]).

Chriſtian Gottfried Nees von Eſenbeck, früher Profeſſor zu Erlangen, dann zu Bonn und jezt zu Breslau, ſchon durch ſeine Stellung, als Präſident der kaiſerlichen Leopoldiniſch-Karoliniſchen Akademie der Naturforſcher, dazu berufen, einen bedeutenden Einfluß auf die Förderung der Wiſſenſchaft auszuüben, dabei durch ſeine umfaſſende Pflanzenkenntniß und ſeine aus vieljähriger, treuer Naturbeobachtung geſammelten Erfahrungen unterſtüzt, ſteht als einer der würdigſten vaterländiſchen Forſcher da, und hat durch die ihm eigene geiſtvolle Darſtellungsgabe viel zu dem höhern Aufſchwunge beigetragen, welchen die Botanik in der neuern Zeit genommen. Wir verdanken ihm eine Reihe von muſterhaften monographiſchen Arbeiten, zum Theil unter Beihülfe tüchtiger Mitarbeiter ausgeführt [3]); er iſt bei der zweiten Auflage der (S. 375 genannten)

Pars I et II. curantibus *J. A.* et *J. H. Schultes* 1829—1830. — Mantissae in Vol. I. II. et III. cum additament. I. et II. ad mantiss. Class. I. et II. et additam. I. ad Class. III. (Im Ganzen 10 Bde, die 6 erſten Linn. Klaſſen enthaltend.)

[1]) J. A. Schultes, Grundriß einer Geſchichte und Literatur der Botanik von Theophraſtos Ereſios bis auf die neueſten Zeiten; nebſt einer Geſchichte der botaniſchen Gärten. Wien 1817. (8.).

[2]) *C. P. Thunberg*, Flora capensis etc. Stuttgartiae 1823. (8.).

[3]) Ch. G. Nees von Eſenbeck, die Algen des ſüßen Waſſers, nach ihren Entwickelungsſtufen dargeſtellt. Bamberg 1814. (8.). — Das Syſtem der Pilze und Schwämme (ſ. S. 368). — *C. G. Nees ab Esenbeck et Frider. Hornschuch*, De plantis nonnullis e Mycetoidearum regno tum nuper delectis, tum minus cognitis commentatio. Bonnae 1819. (4.). Mit 2 Kupfertaf. — *C. G. Nees ab*

Flora Deutſchlands (von Bluff und Fingerhuth) betheiligt; er gab uns in einer deutſchen Ueberſetzung eine Sammlung der botaniſchen Schriften des trefflichen Robert Brown [1]); er ſchrieb das erſte Lehrbuch, in welchem die Metamorphoſenlehre

---

Esenbeck, Radix plantarum mycetoidearum. Ibid. 1820. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — (In demſelben Jahre erſchien die gemeinſchaftlich mit ſeinem Bruder beſorgte Fortſetzung von Bolton's Geſch. der Pilze. (S. 524), Nro. 3. dieſes Lehrb.). — Synopsis specierum generis Asterum herbaceorum. Praemissis nonnullis de Asteribus in genere, eorum structura et evolutione naturali. Exercitatio qua praelectiones suas, die IV. calendas Maji inchoandas, indicit et simul monographiam Asterum herbaceorum mox edendam commendat. Erlangae 1818. (4.). — Genera et species Asterearum. Recensuit, descriptionibus et animadvertationibus illustravit, synonyma emendavit. Norimberg 1833. (8.). — Horae physicae berolinenses collectae e symbolis doctorum virorum, Linkii, Rudolphii, Klugii, Neesii, Ottonis, Chamissoi, Hornschuchii, Schlechtendalii et Ehrenbergii. Edi curavit Dr. *C. G. Nees ab Esenbeck*. Bonnae 1820. (Fol.). Mit 27 Kupfertaf. — Die deutſchen Brombeerſträuche, beſchrieben und dargeſtellt von Dr. A. Weihe und Dr. C. G. Nees von Eſenbeck. Elberfeld 1822—1827. 10 Lief. (Fol.). Mit Kupfertaf. Auch unter dem Titel: Rubi germanici descripti et figuris illustrati etc. — Amoenitates botanicae bonnenses. Fasc. I. De Cinnamomo disputatio, qua hortum medicum bonnensem feliciter instructum, rite inauguraturi res ejus viris rei herbariae studiosis commendant *C. G. Nees ab Esenbeck* et *Th. Fr. L. Nees ab Esenbeck* fratres, horto medico bonnensi praepositi. Bonnae 1823. Mit 7 Taf. Abbild. — Bryologia germanica, oder Beſchreibung der in Deutſchland und in der Schweiz wachſenden Laubmooſe, von C. G. Nees von Eſenbeck, Fr. Hornſchuch und Jak. Sturm. Nürnberg 1823—1837. 2 Thle. (8.). Mit 43 Kupfertaf. — C. G. Nees von Eſenbeck, Erinnerungen aus dem Rieſengebirge. Auch unter dem Titel: Naturgeſchichte der europäiſchen Lebermooſe, mit beſonderer Beziehung auf Schleſien und die Oertlichkeiten des Rieſengebirges. Berlin 1833—1838. 4 Bde (8.). — Systema Laurinarum. Berolini 1836. (8.).

[1]) Rob. Brown's vermiſchte botaniſche Schriften. In Verbindung mit einigen Freunden ins Deutſche überſezt und mit Anmerkungen verſehen von C. G. Nees von Eſenbeck. Bd. 1 u. 2. Leipzig 1825. 1826. Bd. 3—5. Nürnb. 1827—1834. (8.). (Enthält, der Vergleichung wegen, auch mehrere von andern Botanikern herrührende Abhandlungen.)

der Pflanzen, nach Göthe's Andeutungen, weitläufiger ausgeführt iſt (ſ. Bd. I, S. 464), und lieferte noch eine Menge Abhandlungen und monographiſche Bearbeitungen einzelner Pflanzen-Familien, welche theils den Werken anderer Autoren einverleibt, hauptſächlich aber in Denkſchriften, namentlich in denen der kaiſerlichen Akademie der Naturforſcher, enthalten ſind. — Neben ihm muß ſein durch den Tod (im J. 1837) zu früh der Wiſſenſchaft entriſſener Bruder Theodor Friedrich Ludwig Nees von Eſenbeck, Profeſſor und Mitdirector des botaniſchen Gartens zu Bonn, rühmend genannt werden, der ſtets als ein zuverläſſiger und treuer Beobachter ſich bewährte, durch die gründliche Bearbeitung der Pflanzengattungen der deutſchen Flora (ſ. S. 377) zur Aufklärung vieler Zweifel beitrug, durch ſeine zahlreichen, in Denk- und Zeitſchriften zerſtreuten Abhandlungen die Kryptogamen- und beſonders die Pilzkunde thätigſt förderte [1]), und ſich hauptſächlich noch durch ſeine medicinisch-botaniſchen Werke um die Kenntniß der Arzneipflanzen außerordentlich verdient machte [2]). Auch gab er, in Verbindung mit dem thätigen Gartenin ſpektor Sinning in Bonn eine Sammlung ſchön blühender Gewächſe heraus [3]).

Ausgezeichnet als ſehr gelehrter Botaniker und ungemein produktiver Schriftſteller iſt Heinrich Gottlieb Ludwig Reichenbach, früher in Leipzig, jezt Profeſſor und Direktor des botaniſchen Gartens zu Dresden. Er lieferte, außer mehreren

---

[1]) Hierher gehört auch ſein ſchon (S. 368) genanntes Syſtem der Pilze.

[2]) Plantae medicinales, oder Sammlung officineller Pflanzen, mit lithogr. Abbildungen und Beſchreibungen von M. F. Weyhe, J. W. Wolter und P. W. Funcke, fortgeſezt von Th. Fr. L. Nees von Eſenbeck. Düſſeldorf 1828. 2 Bde (gr. Fol.). Mit 432 Taf. Dazu 1 Supplementband; daſ. 1833. Mit 120 Tafeln. — Handbuch der medicinisch-pharmaceutiſchen Botanik. Nach den natürlichen Familien des Gewächsreiches bearbeitet von Th. Fr. L. Nees von Eſenbeck und K. H. Ebermaier. Daſ. 1830—1832. 3 Bde (8.).

[3]) Th. Fr. L. Nees von Eſenbeck und Sinning, Sammlung ſchön blühender Gewächſe in lithogr. Abbildungen für Blumen- und Gartenfreunde, mit Beſchreibungen und vollſtändiger Angabe der Kultur. Düſſeld. 1825 . . . Text in 4. Abbild. in Fol.

vaterländiſchen Floren [1]), hauptſächlich eine Reihe monographiſcher Werke, meiſt mit zahlreichen Abbildungen ausgeſtattet, als Kupfer-Sammlungen [2]), beſorgte die Herausgabe ſehr inſtruktiver verkäuflicher Herbarien [3]), ſo wie die neuern Auflagen von Mößler's

---

[1]) *Henr. Theoph. Lud. Reichenbach*, Flora lipsiensis pharmacentica, sistens plantarum agri lipsiensis nunc et olim officinalium venenatarumque diagnoses, descriptiooes, synonyma, locos natales, qualitates, vires et usum. Lipsiae 1817. (8.). — Flora germanica excursoria (vergl. S. 376 dieſ. Bdes).

[2]) — — Ueberſicht der Gattung Aconitum, Grundzüge einer Monographie derſelben. Regensburg 1819. (8.). — Monographia generis Aconiti iconibus omnium specierum coloratis illustrsta; latine et germanice elaborata. Lipsiae 1820—1822. 3 fasc. (Fol.). Mit 25 Kupfertaf. — Illustratio generis Aconiti atque Delphinii, oder neue Bearbeitung der Gattung Aconitum und Delphinium. Daſ. 1823—1827. Mit 72 Kupfertaf. — Amoenitates botanicae dresdenses. Specimen primum observationes in Myosotidis genus continens, quas munus professoris etc. ingressus rei herbariae studiosis offert. Dresdae 1820. (8.). — Magazin der äſthetiſchen Botanik, oder Abbildung und Beſchreibung der für Gartenkultur empfehlungswerthen Gewächſe, nebſt Angabe ihrer Erziehung. Auch mit dem lateiu. Titel: Icones et descriptiones plantarum cultarum et colendarum, addita coleudi ratione. Leipzig 1821—1825. 16 Hefte, jedes mit 6 Kupfertaf. — Iconographia botsnica s. plantae criticae. (vergl. S. 369 dieſes Bdes). — Flora exotica. Die Prachtpflanzen des Auslandes in naturgetreuen Abbildungen, herausgegeben von einer Geſellſchaft von Gartenfreunden in Brüſſel, mit erläuterndem Text und Anleitung zur Kultur von H. G. L. Reichenbach. 1ter Bd. Leipzig 1824. (4.). Mit 72 Kupfertaf. — Iconographia botanica exotica etc. (vergl. S. 370 dieſes Bdes). — Taſchenbuch für Gartenfreunde. Eine Erläuterung von 1960 Zierpflanzen, nach natürlichen Familien geordnet und mit Nachweiſungen zu ihrer Kultur begleitet. Dresden 1827. (8.). — Agrostographia germanica etc. (vergl. S. 370 dieſes Bdes). — Kupferſammlung zum praktiſchen deutſchen Botaniſirbuche. Erſte Lieferung. Enthält Keimung und Knoſpung und 294 Gattungen der deutſchen Flora mit ihren Analyſen und 12 netten Kupfertafeln. Leipz. 1836. (8.). — Iconogrsphia botanica. Centur. XII. Icones florae germanicae, sive collectio compendiosa imaginum characteristicarum omnium generum atque specierum, quas in sua Flors germanica recensuit. Cent. II. Ibid. 1837. (4.).

[3]) — — et *C. Schubert*, Lichènes exsiccati. Die Flechten in getrockneten Exemplaren. Leipz. 1823, 4 Hefte (4.). 100 Arten

Handbuch der Gewächskunde (S. 396), bearbeitete mehrere Lieferungen zu Sturm's Deutschlands Flora (S. 374), machte sich durch die Unterscheidung zahlreicher neuer Gattungen und Arten, besonders auch von einheimischen Pflanzen, berühmt, und stellte endlich, wie schon (S. 264) gemeldet, ein eigenes System nach den natürlichen Entwickelungsstufen des Gewächsreiches auf. — Nicht weniger thätig und wegen der Gründlichkeit in seinen Beobachtungen und in seiner Darstellung höchst achtungswürdig ist Dietrich F. L. von Schlechtendal, früher Professor zu Berlin, gegenwärtig zu Halle, welcher die schon (S. 379) genannte, vorzügliche Berliner Flora, schrieb, außerdem auch noch einige geschäzte monographische Schriften bekannt machte, hauptsächlich aber den Dank eines jeden wissenschaftlichen Botanikers durch die Herausgabe seiner trefflichen, (S. 398) schon erwähnten Zeitschrift Linnäa sich erwarb, worin unter andern auch eine Reihe seiner eigenen phytographischen Arbeiten fortwährend mitgetheilt wird.

Sehr zahlreich sind die Schriftsteller dieses Zeitraums, welche sich hauptsächlich oder auch ausschließlich mit diagnostischen und beschreibenden Werken über die Flora Deutschlands und seiner einzelnen Theile beschäftigten. Außer Roth, dessen Schriften zum Theil noch in diesen Zeitraum fallen (S. 374), Weber und Mohr, welche nur einen Theil der kryptogamischen Gewächse Deutschlands beschrieben (S. 377), Schrader (S. 602) und Reichenbach (S. 611), sind als Bearbeiter von vaterländischen Gesammtfloren Folgende zu nennen. Lorenz von Vest, Professor am Johanneum zu Grätz, dann Protomedicus von Steyermark, welcher ein Handbuch für die deutsche Flora von eigenthümlicher Einrichtung und ein Lehrbuch der Botanik schrieb [1]), auch mehrere Abhandlungen in Hoppe's botanischem Taschenbuch und in der

---

enthaltend. — Flora germanica exsiccata etc. (vergl. S. 402 dieses Bdes).

[1]) *L. de Vest*, Manuale botanicum inserviens excursionibus botanicis, sistens stirpes totius Germaniae phaenogamas, quarum genera triplici systemate, corollino, carpico et sexuali coordinata, specierumque characteres observationibus illustrati sunt. Klagenfurt 1805. (8.). — Lehrbuch der Botanik, mit Erklärung des Jussieuischen Pflanzensystems, und Andeutungen zu einem neuen natürlichen Systeme. Wien 1819. (8.).

botaniſchen Zeitung lieferte. — Joh. Chriſt. Röhling, deſſen ſynoptiſche Flora [1]) auch eine Anleitung zum Studium der Botanik enthält. — Johann Chriſtoph Mößler, der in ſeinem (S. 396) erwähnten Handbuche, außer den Phanerogamen Deutſchlands, auch viele der nutzbarſten ausländiſchen Gewächſe aufnahm; obgleich nur Compilation, war dieſes Handbuch zu ſeiner Zeit doch ſehr brauchbar. — Vor Allen iſt jedoch Wilh. Dan. Joſ. Koch, früher Bezirksarzt zu Kaiſerslautern, gegenwärtig Profeſſor und Director des botaniſchen Gartens zu Erlangen, als einer unſerer ausgezeichnetſten und gründlichſten Pflanzenforſcher zu nennen. Außer der ſchon (S. 375) angegebenen Deutſchlands Flora, bei deren drei erſten Bänden er den verdienten Mertens zum Mitarbeiter hatte, und der gleich trefflichen Synopſis der deutſchen und ſchweizer Flora (S. 376), ſchrieb er noch eine monographiſche Bearbeitung der Gattungen der Doldengewächſe (S. 359) und europäiſchen Weidenarten (S. 358), ſo wie eine große Anzahl meiſt in der allgemeinen botaniſchen Zeitung erſchienener Abhandlungen, und lieferte wichtige Beiträge zu Sturm's Deutſchlands Flora. Auch der botaniſche Garten zu Erlangen verdankt ihm ſeine Herſtellung und die Wiedererlangung ſeines vordem völlig geſunkenen Rufes. — Franz Karl Mertens, Profeſſor und Vorſteher der Handelsſchule in Bremen (geſt. im J. 1831), der ſo eben als Mitarbeiter an Koch's Flora genannt wurde, war hauptſächlich als Algenkenner ausgezeichnet. Er hat viele ſchätzbare Beiträge zur Algenkunde in Roth's botaniſchen Schriften (S. 510) geliefert, und würde der Wiſſenſchaft noch weit mehr genützt haben, wenn ihn nicht in ſeinen ſpätern Jahren das Unglück betroffen hätte, auf einer Reiſe nach England durch räuberiſche Hände ſeine Manuſcripte, die Frucht vieljähriger Forſchungen, zu verlieren, wozu noch die Abnahme ſeiner Sehkraft, in Folge angeſtrengter mikroskopiſcher Unterſuchungen, kam. — Die ſynoptiſche Flora von Math. Joſ. Bluff und Karl Ant. Fingerhuth, deren erſte oder phanerogamiſche Abtheilung unter der Leitung der beiden Brüder Nees von Eſenbeck erſchien, und bei deren zweiten

[1]) Joh. Chriſt. Röhling, Deutſchlands Flora, ein botaniſches Taſchenbuch. Frankfurt a. M. 1812. 3 Thle (12.). (Nach dem Linné'ſchen Syſteme geordnet, auch die kryptogamiſchen Gewächſe enthaltend.)

Auflage auch Einer derſelben als Mitherausgeber auftrat, iſt früher (S. 375) erwähnt worden. — Es muß jedoch hier noch Friedrich Wilhelm Wallroth, Kreisphyſikus zu Nordhauſen, der Verfaſſer der zweiten oder kryptogamiſchen Abtheilung der eben genannten Flora beſonders rühmend genannt werden, welcher ſich überhaupt als einen ſcharfſinnigen, denkenden Forſcher in ſeinen werthvollen Schriften kund gab, und ſich nicht blos um die Kryptogamenkunde ungemein große Verdienſte erwarb, ſondern auch über andere, ſowohl inländiſche als ausländiſche Pflanzen ſchrieb [1]). — Noch lieferte in neueſter Zeit Martin Balduin Kittel, Profeſſor am Lyceum und Rector der Landwirthſchafts- und Gewerbsſchule zu Aſchaffenburg, eine ſynoptiſche Flora [2]), welche zu den beſſern kompilatoriſchen Werken dieſer Art gezählt wird, aber doch, neben der Synopſis von Koch, nicht ganz zur rechten Zeit erſchienen zu ſeyn ſcheint. — Auch Jakob Sturm, Maler und Kupferſtecher zu Nürnberg, muß hier eine rühmliche Erwähnung finden, der ſeine ſchon gegen den Schluß des vorigen Jahrhunderts begonnene Deutſchlands Flora in Abbildungen (S. 374), im Vereine mit einer Anzahl, zum Theil der geachtetſten Botaniker, mit unermüdlichem Fleiße bis in die neueſte Zeit fortgeſezt und durch

---

[1]) ***Fred. Gul. Wallroth***, Annus botanicus, sive supplementum tertium ad ***Curtii Sprengelii*** Floram halensem. Halae 1815. (8.). Mit 6 Kupfertafeln, Chara-Arten darſtellend. — Schedulae criticae de plantis florae halensis selectis. Corollarium novum ad ***C. Sprengelii*** Floram halensem. Tom. I. Phanerogamia. Ibid. 1822. (8.). Mit 5 Kupfertaf. — Orobanches generis διασκευη ad ***Car. Mertensium*** professorem etc. epistola. Francof. ad Moen. 1825. (8.). — Naturgeſchichte der Flechten (ſ. S. 365). — Rosae plantarum generis historia succincta in qua Rosarum species tum suae terrae proventu tum in hortis natas suppositicias secundum normas naturales ad stirpium besses tres primitivos revocat inque speciminum ratorum fidem rhodologorum et rhodophilorum captui accommodat. Nordhusae 1828. (8.). — Naturgeſchichte der Säulchenflechten, oder monographiſcher Abſchluß über die Flechtengattung Cemonyce Acharii. Naumburg 1829. (8.).

[2]) Mart. Bald. Kittel, Taſchenbuch der Flora Deutſchlands zum bequemen Gebrauche auf botaniſchen Excurſionen. Nürnberg 1837. (12.). (Nach dem Juſſieu'ſchen Syſteme geordnet, mit einer Gattungsüberſicht nach dem Linné'ſchen Syſteme; nur die Phanerogamen enthaltend.)

die meiſt ſehr naturgetreuen Darſtellungen zu einem höchſt lehrreichen und wichtigen Werke erhoben hat. —

Weit größer iſt die Reihe der Bearbeiter von Specialfloren Deutſchlands, worunter ſich viele gediegene Botaniker finden. Ihrer großen Anzahl wegen können die Bemerkenswertheren nur mehr namentlich hier angeführt werden, wobei wir, ſo weit es ſich thun läßt, die chronologiſche Ordnung, wie ihre Floren erſchienen ſind, befolgen wollen. Karl Chriſtian Gmelin, Profeſſor und Director des botaniſchen Gartens zu Karlsruhe (geſtorben im J. 1837), ſchrieb eine Flora von Baden und dem Elſaß (S. 378). — H. F. Ficinus zu Dresden, gab (im J. 1807 und 1808) zum erſtenmal ſeine Flora der dortigen Umgegend heraus, wovon ſpäter die (S. 380) genannte zweite Auflage erſchien. — F. X. Heller, Profeſſor zu Würzburg, bearbeitete, nach dem von J. F. Lehmann entworfenen Grundriſſe [1]), eine Flora des ehemaligen Großherzogthums Würzburg, nebſt einer Monographie der Gräſer dieſes Landes [2]), während J. G. W. Voit, Arzt zu Schweinfurt, die Mooſe [3]) und ſpäter Phil. Hepp, Arzt zu Neuſtadt an der Haardt, die Flechten jener Gegend [4]) beſchrieb. — Auch wollen wir hier zugleich noch Ambroſius Rau, Profeſſor zu Würzburg (geſt. im J. 1830), nennen, welcher durch ſeine Monographie der Roſen [5]) doch auch hauptſächlich einen Beitrag zur

---

[1]) *J. F. Lehmann*, Primae lineae Florae herbopolitanae. Wirceburgi 1809. (8.).

[2]) *F. X. Heller*, Graminum in magno ducatu wirceburgensi tam sponte crescentium quam cultarum enumeratio systematica in usum auditorum. Wirceburgi 1809. (8.). — Flora wirceburgensis, s. plantarum in magno ducatu wirceburgensi indigenarum enumeratio systematica. Ibid. 1810. Supplementum etc. Ibid. 1815. (8.).

[3]) *J. G. G. Voit*, Historia Muscorum in magn. duc. herbipolitano crescentium. Norimbergae 1812. (8.). (Voit hat auch ſchöne Beiträge zu den Mooſen in Sturm's Deutſchlands Flora, 2. Abth. 3. u. 4. Bdchen, geliefert.)

[4]) Ph. Hepp, Lichenen-Flora von Würzburg, oder Aufzählung und Beſchreibung der um Würzburg wachſenden Flechten, mit einer neuen Zuſammenſtellung der Gattungen und einer faßlichen Erläuterung der Gattungsmerkmale begleitet. Mainz 1824. (8.). Mit einer lith. Tafel.

[5]) *Ambros. Rau*, Enumeratio Rosarum circa Wirceburgum et pagos adjacentes sponte crescentium. Wirceburgi 1816. (8.).

Flora von Würzburg lieferte. — Karl Sigismund Kunth, jezt Profeſſor zu Berlin, von welchem ſpäter noch mehr die Rede ſeyn wird, lieferte (nach Willdenow) die zweite, dann in neueſter Zeit noch einmal eine Flora der Berliner Gegend, gab ein Lehrbuch der Botanik heraus, und unternahm auch ein allgemeines phytographiſches Werk nach natürlichen Familien in Monographien, wovon bis jezt die der Gräſer und Cyperaceen erſchienen ſind [1]) *). — Die Flora Oeſtreichs von J. A. Schultes iſt bereits (S. 379 u. 608) erwähnt worden. — Nachdem Joh. Eman. Pohl (geſtorben im J. 1834 als Profeſſor zu Wien) in ſeinem Verſuch einer Flora Böhmens (S. 379) nur die Pflanzen bis zur 6ten Linn. Klaſſe aufgezählt hatte, lieferten ſechs Jahre ſpäter (1819) die Brüder Joh. Swatopluk Presl, Aufſeher der Sammlungen des böhmiſchen Muſeums, und Karl Borowig Presl, Profeſſor an der Univerſität zu Prag, ihre (S. 379) ebenfalls ſchon erwähnte cechiſche Flora. Der Leztere machte ſich jedoch auch noch durch eine Reihe monographiſcher Schriften [2]), ſo wie

---

[1]) *C. S. Kunth*, Flora berolinensis, s. enumeratio vegetabilium circa Berolinum sponte crescentium. T. I. Phaenogama. Berol. 1813. (8.). — Handbuch der Botanik. Daſ. 1831. (8.). — Enumeratio plantarum omnium hucusque cognitarum secundum familias naturales disposita etc. T. I. Auch mit dem Titel: Agrostographia synoptica sive enumeratio Graminearum omnium hucusque cognitarum, adjectis characteribus, differentiis et synonymis. Stuttgartiae et Tubingae 1833. Enumeratio plant. etc. Supplem. Tomi I. oder Agrostographia synoptica etc. T. II. exhibens descriptiones specierum novarum et minus cognitarum. Ibid. 1835. Mit 40 lithogr. Tafeln. Enumeratio plant. etc. Tom. II. oder Cyperographia synoptica sive enumeratio Cyperacearum omnium hucusque cognitarum etc. Ibid. 1837. (8.). — Flora berolinensis etc. secundum familias naturales disposita. Ibid. 1838. 2 Bde (8.). Die Phanerogamen und kryptogam. Gefäßpflanzen enthaltend.

*) Der in den Jahren 1823 und 1824 erſchienenen, ſehr guten Berliner Flora von D. F. L. von Schlechtendal, welche auch die übrigen kryptog. Gewächſe enthält, iſt ſchon mehrmals (S. 379 u. 613) gedacht worden.

[2]) *Car. Bor. Presl*, Symbolae botanicae sive icones et descriptiones plantarum novarum vel minus cognitarum. Fasc. I — VI. Pragae 1830 — 1833. (Fol.). — Repertorium botanicae systematicae. Excerpta e scriptoribus botanicis etc. Vol. I. Ibid. 1834. (8.). —

durch ſeine ſiciliſche Flora (wovon ſpäter) bekannt. — Aug. Friedr. Schweigger und Franz Körte bearbeiteten die phanerogamiſchen Pflanzen um Erlangen [1]), während Karl Friedr. Phil. Martius die Kryptogamen jener Gegend muſterhaft beſchrieb (S. 380). — Karl Gottfr. von Hagen, Profeſſor in Königsberg (geſt. 1829), ſchrieb über Preußens Pflanzen (S. 379), Karl Friedr. Schultz, Arzt zu Neubrandenburg (geſt. im J. 1837), über die von Mecklenburg-Strelitz (S. 379), wozu er ſpäter Zuſätze lieferte [2]); auch gab er eine Monographie der Moosgattungen Barbula und Syntrichia [3]). — Joh. Heinr. Dierbach, Profeſſor zu Heidelberg, ſchrieb eine Phanerogamen-Flora der dortigen Gegend, zu welcher er ebenfalls Nachträge lieferte [4]). — C. M. F. von Bönninghauſen's, Regierungsrathes in Münſter, ſehr geſchätzte Flora, welche auch nur die phanerogamiſchen Gewächſe jenes Gebietes enthält, iſt ſchon (S. 380) genannt. — Fr. Wilh. Gottfr. Roſtkovius und Ewald Ludw. Wilh. Schmidt, Aerzte in Stettin, bearbeiteten gemeinſchaftlich die ſchon (S. 380) genannte ſtettiner Flora, und der Erſtere beſchrieb einen Theil der Pilze in Sturm's Deutſchlands Flora (3. Abth. 3. Bdch.). — Von Vinc. Franz Koſteletzky, Profeſſor zu Prag, deſſen ſynoptiſche, nach der analytiſchen Methode bearbeitete Flora Böhmens bereits (S. 409) erwähnt wurde, beſitzen wir außerdem das vollſtändigſte Werk über officinelle Pflanzen [5]). — F. C. L. Spenner, Profeſſor zu

---

Tentamen Pteridographiae etc. (S. 361). — Prodromus monographiae Lobeliacearum. Ibid. 1836. (8.).

[1]) *Aug. Frid. Schweigger* et *Franc. Koerte*, Flora erlangensis, continens plantas phaenogamas circa Erlangam crescentes. Erlangae 1811. 2 Thle (8.).

[2]) *C. Fr. Schultz*, Prodromi florae stargardiensis supplementum primum. Neobrandenburgi 1819. (8.).

[3]) Nov. acta acad. caes. nat. cur. Vol. XI.

[4]) *J. H. Dierbach*, Flora heidelbergensis, plantas sistens in praefectura heidelbergensi et in regione adfini sponte nascentes secundum systema sexuale Linnaeanum digestas. Heidelbergae 1819—1820. 2 Thle (12.). (Außerdem hat derſelbe noch mehrere kompilatoriſche bot. Schriften, zum großen Theil geſchichtlichen Inhaltes, bearbeitet.)

[5]) V. F. Koſteletzky, Allgemeine mediciniſch-pharmaceutiſche Flora, enthaltend die ſyſtematiſche Aufzählung und Beſchreibung ſämmtlicher

Freiburg im Breisgau, ſchrieb eine ſehr gute Flora jenes Bezirkes (S. 378), welche, nach natürlichen Familien geordnet, außer den Phanerogamen auch die kryptog. Gefäßpflanzen enthält, und gab ein Handbuch der angewandten Botanik heraus, von welchem ſchon mehrmals (S. 396 und 408) die Rede war. — Nikol. Thomas Hoſt, kaiſerl. öſtreichiſcher Leibarzt zu Wien (geſt. im J. 1834), der ſchon im vorigen Jahrhunderte ſeine literäriſche Laufbahn begonnen hatte (S. 379), bearbeitete im gegenwärtigen Zeitraume ſeine öſtreichiſche Flora (S. 379) und ſeine Monographie der Gräſer (S. 360). — F. Wimmer, Oberlehrer in Breslau, gab zuerſt mit H. Grabowski, Apotheker in Oppeln, eine ſchleſiſche Flora in lateiniſcher Sprache, dann eine andere in deutſcher Sprache heraus, welche beide ſchon (S. 379) genannt ſind. — Johannes Becker, Lehrer der Botanik bei dem Senkenbergiſchen Stifte zu Frankfurt am Main (geſt. 1833), ſchrieb eine Flora der dortigen Gegend [1]), und ſpäter gab ſein Nachfolger, G. Freſenius, eine ſynoptiſche Aufzählung der Phanerogamen dieſes Bezirkes heraus (S. 378). — Von G. G. J. Homann, Prediger zu Budow bei Stolpe, erſchien die (S. 379) erwähnte Flora von Pommern. — Joſ. Gerh. Zuccarini, Profeſſor zu München, hat außer ſeiner Flora von München (S. 378) und mehreren Werken über ausländiſche Pflanzen, wovon ſpäter, auch Hefte über die Holzgewächſe im blattloſen Zuſtande, ſo wie über Pflanzen des münchner botaniſchen Gartens herausgegeben [2]). — H. W. L. Lachmann's, Arztes in Braunſchweig, Flora jener

---

bis jezt bekannt gewordener Gewächſe aller Welttheile in ihrer Beziehung auf Diätetik, Therapie und Pharmacie, nach den natürlichen Familien des Gewächsreiches geordnet. Prag 1831—1836. 6 Bde (8.).

[1]) Joh. Becker, Flora der Gegend um Frankfurt am Main. 1. Abth. Phanerogamie. 2. Abth. Kryptogamie. Frankfurt a. M. 1828. (8.).

[2]) J. G. Zuccarini, Charakteriſtik der in Deutſchland wildwachſenden oder im Freien ausdauernden Holzgewächſe im blattloſen Zuſtande. Mit Abbildungen nach der Natur gemalt und auf Stein gezeichnet von Seb. Minſinger. Heft 1, 2 . . . München 1829 — . . . . (4.). — Plantarum novarum v. minus cognitarum, quae in horto botanico herbarioque regio monacensi servantur Fasc. 1—3 . . . .

Gegend iſt bereits (S. 380) angezeigt worden. — Guſt. Theod. Klett und Herm. Eberh. Richter, Doktoren der Medicin, lieferten eine Flora von Leipzig [1]); der Leztgenannte hat auch die ſchon (S. 394) erwähnte Ausgabe von Linné's beſchreibenden Werken in einem Bande unternommen. — Hierher gehört dann auch der Zeitfolge nach Sprengel's zweite Ausgabe der Flora von Halle (S. 380 und 608). — Guſtav Schübler, Profeſſor zu Tübingen (geſt. im J. 1834), und Georg von Martens, Kanzleirath in Stuttgart, bearbeiteten gemeinſchaftlich eine Flora von Würtemberg (S. 378); der Erſtere machte ſich außerdem durch verſchiedene Abhandlungen pflanzenphyſiologiſchen und geographiſchen Inhaltes, der Leztere, als ausgezeichneter Algenkenner, durch ſeine genauen Unterſuchungen dieſer Gewächſe verdient. — Von Joh. Friedr. Ruthe, Oberlehrer in Berlin, kam eine Flora der Mark Brandenburg und der Niederlauſitz heraus (S. 379). — Jonathan Karl Zenker, Profeſſor zu Jena (geſt. im J. 1837), begann im Verein mit Ernſt Schenk, akadem. Zeichnenlehrer daſelbſt, die Bearbeitung der Flora von Thüringen, ſo wie einer Naturgeſchichte der Handelspflanzen [2]), ſchrieb ein Lehrbuch der Botanik [3]) und bearbeitete die Flechten der ausländiſchen Arzneirinden (in Göbel's pharm. Waarenkunde). — Georg Friedr. Wilh. Meyer, Profeſſor zu Göttingen, gab zwar von den Pflanzen der hannöverſchen Flora nur eine mehr namentliche Ueberſicht, mit Angabe ihrer Standorte [4]), machte ſich

[1]) G. Th. Klett und H. E. Richter, Flora der phanerogamiſchen Gewächſe der Umgegend von Leipzig. Leipz. 1830. (8.).

[2]) J. K. Zenker und E. Schenk, Flora von Thüringen und den angrenzenden Provinzen. Heft 1—15. Jena 1836—1837. — Heft 16. Daſ. 1837. (von v. Schlechtendal und Schenk) (8.). Jedes Heft mit 10 kol. Kupfertaf. (Wird fortgeſezt.) — Naturgeſchichte der vorzüglichſten Handelspflanzen; nach den beſten Quellen bearbeitet. Daſ. 1832. 2 Bde (4.). Mit 48 kol. Kupfertaf. — Merkantiliſche Waarenkunde oder Naturgeſchichte u. ſ. w. 3. Bd. 1. Heft. Daſ. 1835. Mit 6 Kupfertaf. (Als Ergänzungsheft des vorigen.)

[3]) J. K. Zenker, die Pflanzen und ihr wiſſenſchaftliches Studium überhaupt. Ein botan. Grundriß zum Gebrauche akadem. Vorleſungen und zum Selbſtſtudium. Eiſenach 1830. (8.).

[4]) *G. F. W. Meyer*, Chloris hanoverana oder nach den natürlichen Familien geordnete Ueberſicht der im Königreiche Hannover wild

aber durch sein Werk über die Flechten (S. 365) um die genauere Kenntniß dieser Gewächse sehr verdient. — Endlich erhielten wir noch von S. H. Schwabe, Hofrath zu Dessau, eine Flora des Fürstenthums Anhalt [1]), und von Math. Jos. Löhr, Apotheker zu Trier, eine solche der Umgegend von Coblenz [2]).

Von Monographien sind bereits viele erwähnt worden, welche von den Verfassern allgemeiner phytographischer Werke oder von Floristen geliefert wurden. Außer den schon genannten haben sich jedoch auch viele, mitunter sehr tüchtige Männer unseres Vaterlandes ausschließlich mit monographischen Werken beschäftigt, deren nicht wenige für die Wissenschaft vom größten Werthe sind. Wenn wir auch hier die chronologische Ordnung beibehalten, so reihen sich die wichtigeren Monographen Deutschlands etwa auf folgende Weise hier an. Samuel Elias von Bridel-Brideri, der, obgleich im Kanton Waad geboren, den größten Theil seines Lebens (zuerst als Erzieher der lezten Herzoge von Sachsen-Gotha, dann als geh. Legationsrath) in Gotha zubrachte, wo er auch seit 1797 bis kurz vor seinem (im J. 1828 erfolgten) Tode seine (S. 362) schon genannten, umfassenden Werke über die Moose schrieb. — Rom. Adolph Hedwig, ein Sohn des großen Mooskenners Joh. Hedwig (S. 510), Professor zu Leipzig (gest. im J. 1808), schrieb mehrere monographische Werke — über Farne u. s. w. — so wie ein botanisches Lehrbuch, und

---

wachsenden sichtbar blühenden Gewächse und Farn, nebst einer Zusammenstellung derselben nach ihrer Benutzung im Haushalte, in den landwirthschaftlichen Gewerben und in den Künsten. Göttingen 1836. (4.). — Als Ergänzung hierzu ist zu betrachten:

J. J. F. Arendt, Scholia osnabrugensia in Chloridem hanoveranam, d. h. Zusätze und Berichtigungen, unsere vaterländische Flora betreffend, mit Berücksichtigung der osnabrückischen Specialflora; eine höchst nothwendige und wichtige Zugabe zu der Chloris hanoverana. Osnabrück 1837. (8.).

[1]) *S. H. Schwabe*, Flora anhaltina. Tom. I. Berol. 1838. (8.). (Die phanerogam. Pflanzen enthaltend, nach dem Linn. Systeme geordnet.)

[2]) M. J. Löhr, Flora von Coblenz, oder systematische Zusammenstellung und Beschreibung der in jener Gegend des Mittelrheins wildwachsenden und gebauten phanerogamischen Pflanzen, nach dem natürlichen Systeme geordnet. Cöln 1838. (8.).

beſorgte außerdem eine Ausgabe der Pflanzengattungen [1]). — Friedr. Schwägrichen, Profeſſor zu Leipzig, welcher des ältern Hedwig's hinterlaſſene Beſchreibungen der Mooſe herausgab, ſezte dieſelben dann bis in die neuere Zeit fort (S. 362), unternahm die Bearbeitung der Mooſe für die Fortſetzung der Willdenow'ſchen Ausgabe der Species plantarum (S. 393) und ſchrieb auch eine Synopſis der Lebermooſe [2]). — Georg Ludwig Köler, Profeſſor zu Mainz, gab eine Monographie der Gräſer Deutſchlands und Frankreichs [3]). — J. B. von Albertini und Ludw. D. von Schweinitz unterſuchten die Pilze der Oberlauſitz und beſchrieben viele neue Arten (S. 368). — Heinrich Guſt. Flörke, Profeſſor und Direktor des botaniſchen Gartens zu Roſtock (geſt. im J. 1835), beſchäftigte ſich hauptſächlich mit dem Studium der Flechten, und machte ſich durch mehrere treffliche Monographien, in welchen er meiſt als Gegner von Acharius auftrat, und ſelbſt durch verkäufliche Sammlungen um die genauere Kenntniß dieſer Familie verdient [4]). — Kaſpar Graf von Sternberg, einer unſerer achtungswertheſten

---

[1]) *Rom. Ad. Hedwig*, Filicum genera et species recentiorum methodo accomodata, analytice descripta, iconibus illustrata. Lipsiae 1799—1803. (Fol.). — De Tremella Nostoc. Ibid. 1798. (4.). — Aphorismen über die Gewächskunde, zum Gebrauche meiner Vorleſungen. Daſ. 1800. (8.). — Observationum botanicarum Fasc. I. Ibid. 1802. — Genera plantarum secundum characteres differentiales ad Mirbelii editionem revisa et aucta edenda curavit. Ibid. 1806. — Außerdem befinden ſich mehrere Abhandlungen von ihm in Römer's Collectaneen.

[2]) *F. Schwägrichen*, Historia Muscorum hepaticorum prodromus. Lipsiae 1804. (8.).

[3]) *G. L. Koeler*, Descriptio Graminum in Germania et Gallia sponte nascentium. Francof. ad. Moen. 1802. (8.).

[4]) Flörke's Abhandlungen, welche zum Theile ſchon in den frühern Jahren dieſes Zeitraumes erſchienen ſind, finden ſich zerſtreut in Hoppe's botan. Taſchenbuch, in Schrader's Journal für die Botanik und im Berliner Magazin. Seine lezte monographiſche Arbeit iſt: *H. G. Floerke*, De Cladoniis, difficillimo Lichenum genere, commentatio nova. Rostochii 1828. (8.). — Von ſeinen verkäuflichen „Deutſchen Lichenen. Berlin u. ſ. w." ſind von 1809—1815 — 10 Lieferungen, jede mit 20 Nummern und einem Bogen Text, ausgegeben worden.

Pflanzenforscher, welchem wir namentlich die ersten, bessern Beschreibungen der fossilen Pflanzen verdanken, gab außer mehreren naturhistorischen Reiseberichten und (in den Regensburger Denkschriften und der botanischen Zeitung enthaltenen) botanischen Abhandlungen, besonders noch eine Monographie der Steinbrecharten [1]). — Joh. Sim. von Kerner, Professor und Hofrath zu Stuttgart (gest. im J. 1830), ist, als Verfasser mehrerer Prachtwerke, die mit vortrefflichen ausgemalten Abbildungen geschmückt sind, aber ihres hohen Preises wegen nur in den Bibliotheken einiger Großen angetroffen werden, zu erwähnen [2]). — Georg Wolfg. Franz Panzer, Arzt zu Hersbruck bei Nürnberg (gest. im J. 1829), lieferte Beiträge zur Berichtigung der Gattungscharaktere der Gräser [3]). — Friedr. Weber, Professor in Kiel (gest. im J. 1823), welcher in Gemeinschaft mit M. H. Mohr einen Theil der deutschen Kryptogamen-Flora (S. 377) bearbeitete, machte auch eine kurze Monographie der Lebermoose bekannt [4]). — Gustav Kunze, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Leipzig, welcher früher mit J. K. Schmidt, Lehrer der Naturgeschichte zu Tiefurth bei Weimar, später zu Hofwyl und dann zu Lenzburg in der Schweiz, wichtige Beiträge zur Pilzkunde lieferte, auch verkäufliche Sammlungen von Pilzen veranstaltete [5]), beschäftigte sich in neuerer Zeit mit Untersuchung

---

[1]) *Casp. Comes a Sternberg*, Revisio Saxifragarum iconibus illustrata. Ratisbonae 1810. (Fol.). Mit 72 Kupfertaf. — Supplementum I. Ibid. 1822. Mit 10 Kupfertaf. — Supplementum II. Pragae 1831. Mit 16 Kupfertaf. — Auch in Sturm's Deutschl. Flora Abth. 1. Bd. 9. sind die Steinbrecharten von ihm bearbeitet.

[2]) Eine Anzeige der seit 1809 herausgekommenen Werke v. Kerner's befindet sich in Flora oder botan. Zeitung 1830. 2. Bd. Beil. S. 17.

[3]) G. W. F. Panzer, Ideen zu einer künftigen Revision der Gattungen der Gräser. München 1813. (4.). — Er besorgte ferner die Uebersetzung der lezten 7 Bände des Houttuynnisch-Linné'schen Pflanzensystems (vergl. S. 517), und gab verschiedene Beiträge zu Sturm's Deutschl. Flora.

[4]) *Fr. Weber*, Historiae Muscorum hepaticorum prodromus. Kiliae 1815. (8.).

[5]) G. Kunze und J. K. Schmidt, Mykologische Hefte. Leipzig 1817. 2 Hefte (8.). — Deutschlands Schwämme in getrockneten Exemplaren. Das. 1816. 8 Lief. 200 Nummern enthaltend.

der Farne [1]). — Einer der thätigsten Monographen Deutschlands ist Joh. Georg Christian Lehmann, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Hamburg, der außer den schon (S. 357, 358, 359) genannten Schriften über die Gattungen **Primula, Nicotiana, Potentilla** und die Familie der Borragineen, in seinen seit 1828 erscheinenden Pugillen noch viele andere Pflanzen, besonders aber zahlreiche neue Lebermoosarten beschrieb (s. S. 364), auch manche wichtige Abhandlungen in Zeit- und Denkschriften niederlegte. — Christ. Gottfr. Ehrenberg, Professor zu Berlin, der sich in neuerer Zeit durch seine mikroskopischen Untersuchungen der Infusorien berühmt gemacht, und den wir noch unter den Reisenden in Afrika werden kennen lernen, gab auch Beiträge zur Kenntniß der Pilze [2]). — In dieser Beziehung ist auch L. P. F. Ditmar, Senator zu Rostock, zu nennen, welcher viele neue Pilze entdeckte und namentlich in Sturm's Deutschlands Flora (3. Abth. Bd. 1) bekannt machte. — Friedr. Hornschuch, Professor zu Greifswalde, machte auf seinen Reisen (mit Hoppe) in den Alpen Oestreichs und an die Küsten des adriatischen Meeres manche Entdeckungen für die deutsche Flora [3]), bereicherte namentlich die Mooskunde durch zahlreiche Beiträge, und gab mit C. G. Nees von Esenbeck und Sturm die (S. 363) schon erwähnte, aber nicht vollendete deutsche Moosflora heraus. — Ausgezeichnet sind die monographischen Arbeiten von Ernst Heinr.

---

[1]) *G. Kunze*, Analecta pteridographica s. descriptio et illustratio Filicum aut novarum, aut minus cognitarum. Lipsiae 1837. — Außerdem finden sich interessante Aufsätze von ihm in verschiedenen Zeitschriften.

[2]) *Ch. G. Ehrenberg*, Sylvae mycologicae berolinenses. Dissertatio inauguralis etc. Berol. 1818. — Schöne monographische Beiträge enthält auch seine Abhandlung: De Mycelogenesi ad Acad. caes. L. C. nat. cur. praesidem epistola (in Nov. Act. acad. caes. n. cur. T. X. p. 157 et sqq.).

[3]) D. H. Hoppe und F. Hornschuch, Tagebuch einer Reise nach den Küsten des adriat. Meeres und den Gebirgen von Krain, Kärnthen, Tyrol, Salzburg, Baiern und Böhmen; vorzüglich in botanischer und entomologischer Hinsicht. Regensburg 1818. (8.). Mit 1 Kupfertaf. — Viele Aufsätze und Abhandlungen von Hornschuch sind in der bot. Zeitung und in den Nov. act. acad. nat. cur. enthalten.

Friedr. Meyer, Professor zu Königsberg, über die Gattungen Juncus und Luzula (S. 358), so wie über einige ausländische Pflanzengattungen [1]). — Johannes Röper's, Professors früher zu Basel, jezt zu Rostock, treffliche Monographie der deutschen und ungarischen Wolfsmilcharten ist schon (S. 358) genannt worden. — Friedr. Gottlieb Bartling, Professor zu Göttingen, und Heinrich Ludwig Wendland machten monographische Bearbeitungen verschiedener, zum Theil auch ausländischer Gewächse bekannt [2]). Der Erstere ist auch als Verfasser eines Werkes über die natürliche Anordnung der Gewächse (S. 320) genannt worden, und von dem Lezteren ist noch eine Monographie der sogenannten blattlosen Akacien vorhanden [3]). — Fr. G. Eschweiler, Professor zu Regensburg (gest. im J. 1833), ein sehr genauer Beobachter, schrieb über die Rhizomorphen [4]) und gab eine Uebersicht der Flechtengattungen (S. 365). — Georg Friedr. Kaulfuß, Professor zu Halle (gest. 1830), beschäftigte sich hauptsächlich mit Untersuchung der kryptogamischen Gefäßpflanzen, und gab einige gute Schriften darüber heraus [5]). — Ignaz Friedrich Tausch,

---

[1]) *E. H. F. Meyer*, De Houttuynia atque Saurureis. Regiomonti 1827. (8.). Mit 1 Kupfertaf.

[2]) F. G. Bartling und H. L. Wendland, Beiträge zur Botanik. Göttingen 1824—1825. 2 Hefte (8.). Mit 2 Kupfertaf.

[3]) *H. L. Wendland*, Commeutatio de Acaciis aphyllis. Hanover. 1820. (4.). Mit 14 Kupfertaf.

[4]) *Fr. G. Eschweiler*, De fructificatione generis Rhizomorphae commentatio. Accedit uovum geuus Hyphomycetum. Elberfeldiae 1822. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — Von ihm wurden redigirt: Botanische Literaturblätter zur period. Darstellung der Fortschritte der Pflanzenkunde, in steter Beziehung zur gesammten Naturkunde, und ihrer Anwendung auf Land- und Gartenbau, Künste und Gewerbe, herausgegeben von der k. bot. Gesellschaft zu Regensburg. Nürnberg 1828—1831. 4 Jahrgänge (8.).

[5]) *G. F. Kaulfuss*, Euumeratio Filicum quas in itinere circa terram legit *A. de Chamisso*, adjectis in omnia harum plantarum genera permultasque species uon satis cognitas v. uovas animadversionibus. Lipsiae 1824. (8.). Mit 2 Kupfertaf. (Darin sind auch alle in Deutschland einheimischen kryptog. Gefäßpflanzen erwähnt.) — Das Wesen der Farrenkräuter, besonders ihrer Fruchttheile, zugleich mit Rücksicht auf systematische Anordnung betrachtet u. s. w. 1. Hälfte. Das. 1827. (4.). Mit 1 Kupfertafel, das Keimen der Pteris serrulata darstellend.

Profeſſor zu Prag, beſchrieb die ſeltneren Pflanzen des gräflich Canal'ſchen Gartens [1]), machte eine Menge monographiſcher Abhandlungen in der botaniſchen Zeitung bekannt, und gab mehrere verkäufliche Sammlungen, beſonders von Pflanzen der böhmiſchen Flora, heraus. — J. Metzger's, Garteninſpektors zu Heidelberg, gediegene Arbeiten über die Getreide und kultivirten Kohlarten ſind bereits (S. 356) genannt worden. — Aug. J. Corda, Kuſtos der zoologiſchen Abtheilung des böhmiſchen Muſeums zu Prag, hat viele Entdeckungen, beſonders aus den Familien der Lebermooſe und pilzartigen Pflanzen bekannt gemacht, aber auch über andere kryptogamiſche Gewächſe geſchrieben, wobei er ſich den Ruf eines ausgezeichneten Schnellzeichners erwarb [2]). — J. B. W. Lindenberg, Amtsverwalter zu Bergedorf, deſſen Synopſis der europäiſchen Lebermooſe ſchon (S. 363) genannt wurde, hat in neueſter Zeit auch die Gruppe der Ricieen ausführlich bearbeitet [3]). — Die Monographie der deutſchen Jungermannien von Tobias Phil. Ekard, zu Koburg, iſt ſchon (S. 358) angezeigt worden. — J. B. von Krombholz, Profeſſor zu Prag, hat eine Bearbeitung der nützlichen und ſchädlichen Pilze unternommen, wobei er zugleich eine ſyſtematiſche Eintheilung der Familie und die darauf bezügliche Kunſtſprache mitgetheilt hat [4]). — Chr.

---

[1]) *J. F. Tausch*, Hortus Canalius s. plantarum rariorum quae in horto botanico J. M. comitis de Canal coluntur, icones et descriptiones. Pragae 1823. Tom. I. (Fol.). Mit 10 lith. Tafeln.

[2]) *A. J. Corda*, Monographia Rhizospermarum et Hepaticarum. Die Wurzelfarren und Lebermooſe nach ihren Gattungen und Arten, organographiſch-phytotomiſch bearbeitet. 1. Heft. Prag 1829. (4.). Mit 6 lith. Tafeln. (Ward nicht fortgeſezt.) — Genera Hepaticarum. Die Gattungen der Lebermooſe (beſonders abgedruckt aus Ph. M. Opiz Beiträgen zur Naturgeſchichte). Daſ. .... — Icones Fungorum hucusque cognitorum. Abbildungen der Pilze und Schwämme. 1. Band. Prag 1837. Mit 7 lith. Tafeln. 2. Band. 1838. Mit 8 Taf. (Fol.). — Er hat ferner für Sturm's Deutſchl. Flora (2. und 3. Abth.) die meiſten Lebermooſe, die Algen und einen guten Theil der Pilze — jedoch nicht alle mit gleichem Glücke — bearbeitet, auch mehrere bot. Abhandlungen in Zeit- und Denkſchriften geliefert.

[3]) J. B. W. Lindenberg, Monographie der Ricieen (beſonders abgedruckt aus den Act. acad. caes. nat. cur. Vol. XVIII. P. 1). 1837.

[4]) J. B. Krombholz, Naturgetreue Abbildungen und Beſchreibungen

Fr. Leſſing, welcher hauptſächlich das Studium der Synantheren (Sygeneſiſten Linné's) mit größtem Fleiße betrieb und zu dieſem Zwecke viele der wichtigſten Herbarien in Deutſchland, Dänemark und Schweden verglich, gab eine Monographie der Gattungen dieſer Familie, worin er aber auch viele Arten vom Vorgebirge der guten Hoffnung ausführlicher beſchrieb (S. 360). — F. Laurer, Proſektor zu Greifswald, iſt wegen ſeiner trefflichen Bearbeitung der deutſchen Flechten [1]) rühmlichſt zu erwähnen. — J. W. P. Hübener, aus Hamburg, hat ſich durch ſeine ſchon (S. 363) genannten Schriften über die Mooſe und Lebermooſe Deutſchlands als geübten Artenkenner bekannt gemacht, während ihm ſeine oberflächlichen Lehrbücher wenig Ruhm brachten, und beſſer mit Stillſchweigen übergangen werden. — Fr. Traugott Kützing, Lehrer der Naturgeſchichte zu Nordhauſen, hat ſich um die Kenntniß der Algen, namentlich der Diatomaceen, durch ſeine (S. 367) genannte Schrift, ſo wie durch ſeine verkäuflichen Sammlungen (S. 403) verdient gemacht, auch, außer mehreren zerſtreuten Abhandlungen, eine Monographie der deutſchen Waſſerſtern-Arten (Callitriche) geliefert [2]). — Heinr. Schott, zu Wien, hat eine monographiſche Bearbeitung der Farngattungen unternommen [3]), welche ſich durch Gründlichkeit der Unterſuchungen und ſchöne Ausführung der Abbildungen auszeichnet. — Joſeph Fürſt von Salm Reifferſcheid-Dyck, zu Dyck bei Düſſeldorf, der einen ausgezeichnet ſchönen Garten unterhält, hat nicht nur ein Verzeichniß der darin gezogenen Gewächſe, mit zahlreichen Bemerkungen über die Arten mancher Gattungen, drucken laſſen, ſondern auch die Herausgabe eines Prachtwerkes über die Gattungen Aloë und Mesembryanthemum begonnen [4]). — Die ſchöne, von

---

der eßbaren, ſchädlichen und verdächtigen Schwämme. Prag 1831—1835. 5 Hefte (Fol.).

[1]) Sturm's Deutſchl. Flora. 2. Abth. 24., 28. und 29. Heft. 1832—1835.

[2]) In Reichenbach's Iconographia botan. Cent. IX. (1832).

[3]) *H. Schott*, Genera Filicum. Vindobonae 1834—1836. 4 Hefte, jedes mit 5 lith. Tafeln (quer-4.).

[4]) *Jos.* princeps *de Salm Reifferscheid-Dyck*, Hortus Dyckensis, oder Verzeichniß der in dem botaniſchen Garten zu Dyck wachſenden Pflanzen. Düſſeldorf 1835. (8.). Mit 3 lithogr. Anſichten und einem Plane des Gartens. — Monographia generum Aloës et

Bruch, Apotheker zu Zweibrücken, und Wilhelm Schimper, zu Straßburg, begonnene Monographie der europäiſchen Laubmooſe iſt ſchon (S. 363) angezeigt worden. — Endlich ſind noch F. Welwitſch, der Verfaſſer einer Ueberſicht der niederöſtreichiſchen Gallertalgen [1]), und Louis Pfeiffer, zu Heſſenkaſſel, welcher eine ſyſtematiſche Aufzählung der Cacteen herausgab [2]), hier zu nennen.

Den vaterländiſchen Monographen ſchließen ſich endlich noch die Herausgeber von getrockneten Pflanzenſammlungen an, deren Zahl, ſeitdem Schrader und Hoppe den Anfang gemacht, ſich bis in die neueſte Zeit vermehrte. Außer den beiden eben Erwähnten und den ſchon unter den Phytographen Genannten (Flörke, Kunze und Schmidt), ſo wie den früher (S. 402 und 403) ſchon angeführten (Reichenbach, Tauſch, Funk, Jürgens, Kützing, Klotzſch), veranſtaltete noch Otto Blandow, zu Waren im Mecklenburgiſchen, im erſten Jahrzehnt dieſes Zeitraums Sammlungen dortiger Mooſe; Joh. Chriſt. Günther, Medicinal-Aſſeſſor zu Breslau (geſt. im J. 1833), mit Emil Schummel, eine Sammlung von ſchleſiſchen Pflanzen [3]); Auguſt Weihe, Arzt zu Herfort in Weſtphalen (geſt. im J. 1834), der mit Ch. G. Nees die deutſchen Brombeerſträucher (S. 610) bearbeitete, eine Sammlung deutſcher Gräſer, Riedgräſer und Simſen [4]); Joh. Friedr. Ruthe, Oberlehrer zu Berlin, eine Sammlung der Pflanzen jener Gegend [5]); Friedr.

Mesembryanthemi. Düsseldorpii. Fasc. I. 1835. Fasc. II. 1836. (Fol.). Jedes Heft mit 60 lith. Tafeln.

[1]) *F. Welwitsch*, Synopsis Nostochinearum Austriae inferioris. Vindobon. 1836.

[2]) *Lud. Pfeiffer*, Enumeratio diagnostica Cactearum hucusque cognitarum. Berolini 1837. (8.). — Beſchreibung und Synonymik der in deutſchen Gärten lebend vorkommenden Cacteen. Nebſt einer Ueberſicht der größern Sammlungen und einem Anhange über die Kultur der Cactuspflanzen. Berlin 1837. (8.).

[3]) Herbarium vivum plantas in Silesia indigenas exhibens, a *Christ. Günther* et *Aemil. Schummel* collectum et omnibus Botanices inprimis Silesiae cultoribus et amicis dedicatum. Wratislaviae. (Von 1809—1821 — 9 Centurien.)

[4]) A. Weihe, Deutſche Gräſer für Botaniker und Oekonomen. Lemgo. (Bis 1830 — 15 Hefte.)

[5]) J. Fr. Ruthe, Flora der Mittelmark. 1821 — . . . (in Dekaden erſchienen).

Gotthard Kneiff, Apotheker zu Straßburg (geſt. im J. 1832), mit Eman. Friedr. Hartmann, Apotheker zu Kork in Baden (geſt. im J. 1837 in Nordamerika), eine Sammlung der Kryptogamen des Großherzogthums Baden [1]), und mit Ch. Ph. W. Märker, Apotheker zu Kuſel in Rheinbaiern, eine Sammlung von in verſchiedenen Gegenden geſammelten Mooſen [2]); Jul. von Flotow, k. preußiſcher Major zu Hirſchberg in Schleſien, eine mit erklärendem Texte begleitete Flechtenſammlung [3]); Andreas Sauter, Förſter in Zirl bei Innsbruck, eine Sammlung von tyroler Alpenpflanzen [4]); L. Hanſen, zu Hoesbye bei Flensburg, eine Sammlung in den Herzogthümern Schleswig, Holſtein und Lauenburg wildgewachſener Pflanzen [5]) u. ſ. w.

Die Reihe der dieſem Zeitraume angehörenden Phytographen der Schweiz iſt eigentlich mit Auguſtin Pyrame de Candolle, aus Genf, zu eröffnen, der früher ſchon Profeſſor an der Akademie ſeiner Vaterſtadt war, dann in gleicher Eigenſchaft in Montpellier lebte, und ſpäter nach Genf zurückkehrte, wo er jedoch in den lezten Jahren die Vorleſungen über Botanik und ſeine übrigen Amtsgeſchäfte ſeinem Sohne übertrug, um ganz ſeinen literäriſchen Arbeiten leben zu können. Da aber faſt alle ſeine Schriften in Frankreich erſchienen ſind und mehrere derſelben ſich nur auf die Flora jenes Landes beziehen, ſo ſchließt ſich dieſer würdige Gelehrte, einer der ausgezeichnetſten unter den jezt lebenden Botanikern, eben ſo nahe den franzöſiſchen Pflanzenforſchern an, zu deren beſſerm Theile er auch hinſichtlich ſeiner Denk- und Schreibweiſe am meiſten hinneigt. Schon mit dem Ende des

---

[1]) *F. G. Kneiff* et *E. F. Hartmann*, Plantae cryptogamicae quas in magno ducatu badensi collegerunt. Argentorati 1828—1830. 4 Lieferungen oder Halbcenturien. (Fol.).

[2]) *F. G. Kneiff* et *Ch. Ph. W. Maerker*, Musci frondosi quos in Alsatia variisque Helvetiae et Germaniae partibus collegerunt. Argentor. 1825—1827. 7 Liefer. (8.).

[3]) J. v. Flotow, Lichenen, vorzüglich in Schleſien, der Mark und Pommern geſammelt. 1te Cent. Hirſchberg 1829. (4.).

[4]) *Andr. Sauter*, Flora tirolensis exsiccata alpina et subalpina. 1831—1833. Decas I—XX. (Fol.).

[5]) L. Hanſen, Herbarium der Schleswig-Holſtein-Lauenburgiſchen Flora .... 1833—1837. 10 Halbcenturien (Fol.).

vorigen Jahrhunderts begann derſelbe ſeine literäriſche Laufbahn, und lieferte bis in die neueſte Zeit eine Menge gehaltvoller Schriften aus faſt allen Zweigen der Pflanzenkunde, von welchen ſchon manche früher angegeben wurden. Da wir noch einmal bei den neuern Leiſtungen in der Syſtematik, Phytonomie und Morphologie auf ihn zurückkommen werden, ſo ſoll hier einſtweilen nur von ſeinen phytographiſchen Werken [1]), ſeinen auf angewandte Botanik Bezug habenden Schriften [2]) und ſeinen Lehrbüchern [3]) Erwähnung

---

[1]) *A. P. de Candolle*, Plantarum historia succulentarum. Histoire des plantes grasses, avec leurs figures etc. Paris 1799—1803. 28 livraisons. (4. et Fol.). — Astragalogia. 1802. (ſ. S. 357). — Synopsis plantarum etc. 1806. (ſ. S. 385). — Icones plantarum Galliae rariorum. Paris 1808. (4.). — Recueil de mémoires sur la Botanique. Ibid. 1813. (4.). — Catalogus plantarum horti botanici monspeliensis, addito observationum circa species novas aut non satis cognitas fasciculo. Monspelii 1813. (8.). — Flore françoise. 3. éd. 1815. (ſ. S. 386). — Regni vegetabilis systema naturale etc. 1818—1821. (ſ. S. 395). — Prodromus systematis naturalis etc. 1824—1838. (ſ. S. 395, wo ſeitdem die 1. Abth. des 7. Bandes hinzukam). — Rapports sur les plantes rares ou nouvelles qui ont fleuri dans le jardin de botanique de Genève. Genève 1823 — . . . . . Bis jezt mehrere Hefte. — Collection de mémoires pour servir à l'histoire du règne végétal. 1—10. mém. Paris et Strasbourg 1838. (4.). (Vergl. S. 359 und 360, wo die meiſten dieſer monographiſchen Arbeiten namentlich angegeben worden.) — Viele Abhandlungen phytographiſchen Inhaltes, zum Theil auch aus andern Zweigen der Botanik, ſind in verſchiedenen Denkſchriften (Ann. und Mém. du mus., Mém. de la soc. d'hist. nat. de Paris, Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève) und in anderen Werken zerſtreut. Er lieferte auch den Text der 1—6. Lieferung von Redouté's Liliaceen.

[2]) — — Essai sur les propriétés médicales des plantes comparées avec leur classification naturelle. Paris 1804. (4.). 2 éd. 1816. (8.). Davon die Ueberſetzung: Verſuch über die Arzneikräfte der Pflanzen, verglichen mit den äußern Formen und der natürlichen Klaſſeneintheilung derſelben. Nach der zweiten franzöſiſchen Auflage überſezt und mit Zuſätzen und Anmerkungen begleitet von K. J. Perleb. Aarau 1818. (8.). — Rapports sur les voyages botaniques et agronomiques faits dans les départements de l'empire françois. Paris 1813. (8.).

[3]) — — Principes élémentaires de Botsnique. Paris 1805. (8.). — Théorie élémentaire de la Botanique. Ibid. 1813. 2. éd. 1819. Die Ueberſetzung der erſten Auflage von Römer (ſ. S. 515). — Instruction pratique sur les collections botaniques. Genève 1820.

geſchehen. — Der zweite ſchweizeriſche Phytograph in der Zeitfolge iſt Jean Pierre Vaucher, Prediger und Profeſſor zu Genf, ein vortrefflicher Beobachter, der ſich hauptſächlich mit der Naturgeſchichte mehrerer Kryptogamenfamilien und der Orobanchen beſchäftigte, und darüber monographiſche Arbeiten lieferte [1]). — Joh. Rud. Suter (geſt. . .) bearbeitete eine Flora der Schweiz, indem er die in Haller's großem Werke (ſ. S. 514) enthaltenen, nebſt mehreren ſeitdem entdeckten Pflanzen nach dem Linné'ſchen Syſtem ordnete [2]). — Auf ihn folgte de Clairville, der, nachdem er ein Lehrbuch zum Selbſtſtudium der Botanik nach Rouſſeau's Methode geſchrieben, auch eine ſynoptiſche Flora der Schweiz herausgab [3]). — Ein gründlicherer Pflanzenkenner als die beiden Vorhergehenden war Jean Gaudin, Paſtor zu Nyon im Kanton Waadt (geſt. im J. 1833); er gab nicht nur eine vorzügliche Monographie der Gräſer, ſondern ſchrieb auch eine ausführliche ſchweizer Flora [4]), zu welcher er auch eine Synopſis

---

(8.). — Organographie végétale etc. 1827, nebſt deren Ueberſetzung von Meisner (ſ. Bd. 1. S. 464 dieſes Lehrb.).

[1]) *J. P. Vaucher*, Mémoire sur les graines des Conferves. Paris 1800. (4.). — Histoire des Conferves d'eau donce etc. 1803. (ſ. S. 366). — Mémoire sur les Charagnes (in Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. I. p. 1 sqq.). 1821. — Monographie des Prêles etc. 1828. (ſ. S. 358). — Monographie des Orobanches. Genève et Paris 1827. (4.). Mit 15 lith. Taf. — Außerdem hat er noch manche intereſſante Abhandlungen (in Mém. de Genève, Ann. dn mus.) geliefert.

[2]) *J. Rud. Suter*, Flora helvetica, oder helvetiſche Flora, worin alle in Haller's Werke enthaltene und ſeither neu entdeckte Schweizerpflanzen nach Linné's Methode aufgeſtellt ſind. Zürich 1802. 2 Bde (12.). Eine zweite vermehrte Ausgabe von Joh. Hegetſchweiler. Daſ. 1822.

[3]) *de Clairville*, Le Botaniste sans maître, ou manière d'apprendre seul la Botanique au moyen de l'instruction commencée par *J. J. Rousseau*, continuée et complétée dans la même forme. Paris et Winterthour 1805. (12.). — Mannel d'herborisation en Suisse et en Valais, rédigé selon le système de Linné, corrigé par ses propres principes. Avec l'indication d'un nouveau système dérivé des principes de ce grand maître. Winterthour 1811. (8.).

[4]) *J. Gaudin*, Agrostologia helvetica, definitionem descriptionemque Graminum et plantarum eis affinium in Helvetia sponte nascentium complectens. Parisiis 1810. 2 Bde (8.). — Flora helvetica etc. 1828—1833 (ſ. S. 386).

begonnen hatte, die jedoch erſt nach ſeinem Tode von Jean Pierre Monnard, Vorſteher des Kollegs zu Nyon, vollendet wurde (S. 386). — Der Schwede, Georg Wahlenberg, lieferte in ſeinem (S. 386) angegebenen Werke intereſſante Beiträge zur Flora der nördlichen Schweiz. — Nicolas Charles Seringe, früher in Genf und Bern, jezt Profeſſor und Direktor des botaniſchen Gartens zu Lyon, trug Vieles zur genauern Kenntniß der Pflanzen ſeines Vaterlandes durch Monographien, Zeitſchriften und verkäufliche Sammlungen bei, ſchrieb aber auch über ausländiſche Pflanzen [1]), er iſt ein fleißiger Mitarbeiter an de Candolle's Prodromus, und gehört überhaupt zu den thätigern Botanikern unſerer Zeit. Bemerkenswerth iſt noch ſein gemeinſchaftlich mit Guillard unternommener Verſuch, die Diagnoſen in den phytographiſchen Schriften durch kürzere Formeln in einer Zeichenſprache zu erſetzen [2]), ein Verſuch, der auch ſchon von frühern Schriftſtellern, jedoch ſtets ohne guten Erfolg, gemacht wurde. — C. F. Hagenbach, Profeſſor zu Baſel, ſchrieb eine Flora ſeiner Gegend [3]),

---

[1]) *N. C. Seringe*, Essai d'une monographie des Saules de la Suisse. Berne 1815. (8.). Mit 3 Taf. — Musée helvétique d'histoire naturelle (Partie botauique) ou Collection de mémoires, monographies, notices botaniques. Avec 16 planches. Tome I. Berne 1818 . . . (4.). — Mélanges botauiques, ou Recueil d'observations, mémoires et notices sur la botanique. I. vol. Ibid. 1818. (8.). (Eine Kritik ſeiner getrockneten Roſen und eine Monographie der ſchweizer Cerealien enthaltend.) — Mémoire sur la famille des Cucurbitacées. Genève 1825. (4.). Mit 5 Kupfertaf. — Bulletin botanique ou Collection de notices origiuales et d'extraits d'ouvrages botaniques, souvent accompagnées de gravures représentaut des analyses d'orgaues importants de la fleur ou du fruit. Genève 1830. (8.). — Mémoire sur la culture et l'emploi des Céréales et de quelques autres Graminées. Lyon 1831. — Die von ihm herausgegebenen Sammlungen ſind: Herbier portatif des alpes. 1 — 5 Centsine. (4.). — Saules desséchés de la Suisse. 1805 — 1814. (Fol.). — Collection des Graminées, Cyperacées et Joucées de la Suisse. Centur. 1 et 2. (Fol.). — Roses desséchées. Décade 1 — 5. (Fol.). — Herbarium cereale, ou Collection des Blés, Seigle, Orges, Avoines, Maïs et Millets de la Suisse. (Fol.).

[2]) *N. C. Seringe* et *Guillard*, Essai de formules botaniques représentaut les charactères des plantes par des signes analytiques qui remplaceut les phrases descriptives; suivi d'un vocabulaire organographique et d'uue syuonymie des organes. Paris 1836. (4.).

[3]) *C. F. Hagenbach*, Tentamen florae basileensis, exhibens plantas

in welcher auch auf die Beſtimmungen Kaſp. Bauhin's, der das erſte Verzeichniß der um Baſel wachſenden Pflanzen herausgegeben (S. 447), beſondere Rückſicht genommen iſt. — J. D. Choiſy, ein Genfer und Schüler de Candolle's, ſchrieb eine Monographie der Hypericinen [1]). — Joh. Hegetſchweiler, Arzt, Regierungs- und Staatsrath zu Zürich, der die oben erwähnte neue Ausgabe von Suter's Flora beſorgte, hat neuerlichſt auch den Anfang eines eigenen Werkes dieſer Art erſcheinen laſſen [2]), und ſich dadurch, ſo wie durch ſeine ſpäter noch zu nennenden, großentheils auf Pflanzengeographie bezüglichen Schriften als ein genauer Beobachter und gründlicher Pflanzenforſcher bewährt; er lieferte auch den Text zu Labram's Pflanzenbildern [3]). — Ludwig Emanuel Schärer, Paſtor zu Lauperswyl im Kanton Bern, deſſen Hefte getrockneter Flechte früher (S. 403) ſchon angezeigt wurden, hat zu denſelben auch einen ausführlichen Kommentar geliefert [4]) und dadurch die Kenntniß dieſer Familie, und namentlich der ſchweizeriſchen Lichenen, ungemein gefördert. — Karl Friedr. Meisner's, Profeſſors zu Baſel, treffliche Monographie der Knöteriche iſt bereits (S. 358) erwähnt, ſo wie deſſen größeres Werk über die Gattungen der Gefäßpflanzen in Tabellenform (S. 392) [5]). — Baron Frédéric de Gingins-Laſſaraz ſchrieb gute Monographien über die Lavendelarten und die Violaceen [6]), und beſorgte eine franzöſiſche Ueberſetzung von Göthe's Metamorphoſenlehre. —

---

phanerogamas sponte nascentes secundum systema sexuale digestas, adjectis *Caspari Bauhini* synonymis ope horti ejus sicci comprobatis. Basileae 1821—1834. 2 Bde (8.).

[1]) *J. D. Choisy*, Prodromus d'une monographie de la famille des Hypéricinées. Genève 1821. (4.). Mit 9 Kupfertaf.

[2]) J. Hegetſchweiler, Die Flora der Schweiz. Zürich 1838. (8.).

[3]) J. D. Labram, Sammlung von Schweizer-Pflanzen nach der Natur auf Stein gezeichnet. Text von J. Hegetſchweiler. Baſel 1825. 1—12. Heft. (8.).

[4]) *L. E. Schaerer*, Lichenum helveticorum spicilegium. Pars I. continens Sectiones I—VII. illustrantes Lichenum exsiccatorum fasciculos I—XII. Bernae 1823—1836. (4.).

[5]) Bis 1838 vier Lieferungen.

[6]) *Fréd. de Gingins-Lassaraz*, Histoire naturelle des Lavandes. Genève et Paris 1827. (4.). Mit 11 Kupfertaf. — Mémoire sur la famille des Violacées . . . . .

Von C. L. Zollikofer, Arzt in St. Gallen, iſt eine Sammlung von guten Abbildungen ſchweizeriſcher Alpenpflanzen begonnen worden [1]). — Heinrich Wydler, früher zu Genf, dann Profeſſor zu Bern, ſchrieb eine geſchätzte Monographie der Gattung Scrofularia (S. 358). — Alphonſe de Candolle, Profeſſor bei der Akademie zu Genf, trat bereits in die Fußſtapfen ſeines berühmten Vaters, und hat ſeine literäriſche Laufbahn mit mehreren ſchönen Monographien und einem Lehrbuche der Botanik eröffnet [2]). — Die Beſchreibung der Pilze der Schweiz von L. Secretan, zu Lauſanne, iſt ſchon (S. 368) angezeigt worden.

Außer Seringe und Schärer haben noch J. C. Schleicher und die beiden Brüder, Louis und Emanuel Thomas zu Bex im Kanton Waadt, welche die Alpen der Schweiz nach allen Richtungen durchſtiegen und manche neue Pflanzen entdeckten, verkäufliche Herbarien herausgegeben, auch Samen und lebende Pflanzen zum Verkaufe geſammelt. Sowohl Schleicher als Emanuel Thomas (ſein Bruder Louis ſtarb im J. 1823 zu Neapel) haben zu dieſem Zwecke eigne Verzeichniſſe drucken laſſen [3]), von welchen das des Erſtgenannten zugleich als Ueberſicht der geſammten Schweizerflora gelten kann.

---

[1]) C. L. Zollikofer, Verſuch einer Alpenflora der Schweiz in Abbildungen, auf Stein nach der Natur gezeichnet und beſchrieben. St. Gallen 1828. 1. Heft (4).

[2]) *Alph. de Candolle*, Monographie des Campanulées. Paris 1830. (4.). Mit 20 Kupfertaf. — Mémoire sur la famille des Anonacées et en particulier sur les espèces du pays des Birmans. (Extr. des Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève.) Genève 1832. (4.). Mit 5 Kupfertaf. — Introduction à l'étude de la Botanique, ou traité élémentaire de cette science, contenant l'organographie, la physiologie, la méthodologie, la géographie des plantes, un aperçu des fossiles végétaux, de la botanique médicale et de l'histoire de la botaniqne. Genève 1835. 2 Bde (8.). Mit 8 Kupfertaf. — Außerdem finden ſich Abhandlungen von demſelben in verſchiedenen Denkſchriften, namentlich in den Mém. de Genève.

[3]) *J. C. Schleicher*, Catalogus hucusque absolntus omnium plantarum in Helvetia cis- et transalpina sponte nascentium. Edid. 4. emend. et aucta. Camber. 1821. (8.). — Catalogue des plantes suisses, qui se vendent chez *Eman. Thomas* à Bex. Lausanne 1837. (8.).

Den Niederlanden fehlt es auch in dieſem Jahrhundert nicht an tüchtigen Phytographen, die ſich der einheimiſchen Flora widmeten; beſonders iſt dieſes in dem ſeit mehreren Jahren von Holland getrennten Belgien der Fall. Wenn wir die politiſche Grenze außer Acht laſſen, und ganz Flandern als naturgemäß zu Belgien gehörig betrachten, ſo haben wir zuerſt die Leſtiboudois, eine Familie von Botanikern, zu nennen, von welchen der Großvater, Jean Baptiſte, deſſen Sohn, François Joſeph, und Enkel, Themiſtocle, nach einander den Lehrſtuhl der Naturgeſchichte an der Centralſchule zu Lille einnahmen, und wovon Erſterer im J. 1805, der Zweite aber im J. 1815 ſtarb. Beide hatten ſchon im J. 1781 gemeinſchaftlich eine belgiſche Flora bearbeitet, wovon François Joſeph 1799 eine zweite (S. 516), und 1804 eine dritte Ausgabe veranſtaltete [1]). Von dieſer Flora beſorgte Themiſtocle Leſtiboudois, nachdem derſelbe eine Monographie der Cyperaceen und ein Lehrbuch der Botanik hatte erſcheinen laſſen [2]), abermals eine ganz umgearbeitete Ausgabe, worin auch die Kryptogamie ſorgfältiger behandelt iſt [3]). — Den beiden ältern Leſtiboudois ſchließt ſich F. Roucel, zu Aloſt oder Aalſt, an, der ſchon gegen den Schluß des vorigen Jahrhunderts über die Pflanzen einiger Gegenden von Oſtflandern und Südbraband ſchrieb, und ſpäter eine umfaſſendere Flora dieſer Provinzen bearbeitete [4]). — Die Flora von Brüſſel

---

[1]) *Lestiboudois*, fils *(Fr. Jos.)*, Botanographie belgique. 3. édition corrigée, augmentée et divisée en deux parties. Paris et Lille 1804. 2 Bde (8.).

[2]) *Thém. Lestiboudois*, Essai sur la famille des Cypéracées, thèse présentée et soutenue à la faculté de médecine de Paris etc. Paris 1819. (4.). — Botanographie élémentaire ou principes de botanique, d'anatomie et de physiologie végétales, suivi d'une exposition méthodique des familles naturelles aujourd'hui connues. Paris et Lille 1826. (8.).

[3]) — — Botanographie belgique, ou Flore du Nord de la France. Lille 1827. 2 Bde (8.).

[4]) *F. Roucel*, Flore du Nord de la France, ou description des plantes indigènes et de celles cultivées dans les départemens de la Lys, de l'Escaut, de la Dyle et des Deux-Nèthes, y compris les plantes qui naissent dans les pays limitrophes de ces départemens. Paris 1803. 2 Bde (8.).

fand ihre Bearbeiter an Joh. Kickx [1]) und an A. Dekin und Ant. F. Paſſy [2]). — Auch der Abbé Hocquart, Vorſtand des Kollegiums zu Ath (geſt. . .), der Verfaſſer einer Flora des Hennegaus [3]), iſt zu nennen. — Am verdienteſten machten ſich um die belgiſche Flora A. L. S. Lejeune, Arzt zu Verviers, und Richard Joſeph Courtois, Profeſſor und zweiter Direktor des botaniſchen Gartens zu Lüttich (geſt. im J. 1835). Der Erſtere ſchrieb früher eine Flora der Umgegend von Spaa [4]), und gab ſpäter, gemeinſchaftlich mit dem Leztern, eine Auswahl getrockneter Pflanzen und eine ſynoptiſche Flora von Belgien heraus [5]), welche den beſten phytographiſchen Werken dieſer Art beigezählt wird. Courtois war ein ungemein thätiger Botaniker und würde noch viel Treffliches geleiſtet haben, wenn er nicht ſehr jung (in ſeinem 29. Jahre) geſtorben wäre; er hat unter andern noch eine Preisſchrift über die Fortpflanzungsorgane der Phanerogamen [6]),

---

[1]) *J. Kickx*, Flora bruxellensis, exhibens characteres generum et specierum plautarum circum Bruxellss crescentium, secundum Liuuaeum disposita, cum synouymis auctorum, cui additur lexicon botauicum, in quo termini breviter exponuntur. Bruxellis 1812. (8.).

[2]) *A. Dekin* et *A. F. Passy*, Florula bruxelleusis s. Catalogus plantarum circa Bruxellas sponte nasceutium. Bruxell. 1814. (8.).

[3]) *Hocquart*, Flore du départemeut de Jemapes, ou défiuitiona des plautes qui y croissent spoutauément, faites d'après le système de Liuué à l'usage des élèves eu botanique. Mons 1814. (8.).

[4]) *A. L. S. Lejeune*, Flore des euvirons de Spa, ou distribution selon le système de Liuuaeus des plantes qui croisseut spontanément dans le département de l'Ourthe et dans les départemens circouvoisins, pour servir de suite à la Flore du Nord de la France de Mr. *Roucel*. Liège 1811—1813. 2 Thle (8.). — Revue de la flore des environs de Spa, contenant l'éuumératiou de toutes les plantes y décrites, avec les observations, les descriptious, les additions et les corrections uécessaires pour la mettre le plus possible à la hauteur de la scieuce. Ibid. 1824. (8.).

[5]) — — et *R. Courtois*, Choix des plautes de la Belgique. 1827— .. 10 fasc. (Fol.). Jede Lief. mit 50 Nummern. — Compeudium florae belgicae, conjuuctis studiis ediderunt. Tom. I. et II. Leodii 1827. Tom. III. Verviae 1836. (8.). Der dritte Band erſchien nach dem Tode von Courtois.

[6]) In Annal. acad. gandavensis. 1821. 1822.

einen Commentar zum Dodonäus [1]), und eine Monographie der europäiſchen Linden [2]) geſchrieben. — Auch J. B. H. J. Desmazières, zu Lille, muß hier genannt werden, welcher eine Monographie der Gräſer der ehemaligen flandriſchen Provinzen lieferte [3]) und ſich auch als ein emſiger Beobachter kryptogamiſcher Gewächſe, namentlich der Pilze und Algen, durch ſeine ſpätern Abhandlungen bewährte [4]). — Marie Anne Libert, zu Malmedy, obgleich ihr Wohnort jezt der preußiſchen Rheinprovinz zugetheilt iſt, reiht ſich doch vielmehr auch noch den Belgiern an. Sie machte ſich durch die Herausgabe ihrer Sammlungen von Kryptogamen der Ardennen in getrockneten Exemplaren [5]), ſo wie durch mehrere in Zeitſchriften niedergelegte monographiſche Abhandlungen [6]) als eine ſehr unterrichtete und ſcharfblickende Pflanzenforſcherin und geübte Zeichnerin bekannt, und hat die belgiſche Flora durch die Entdeckung mancher neuen und ſeltnen Pflanzen bereichert. — B. C. Dumortier, Mitglied der belgiſchen Ständekammer zu Doornik (Tournay), ein geiſtreicher Forſcher, mit eigenthümlichen Anſichten, hat außer ſeiner Monographie der Jungermannieen (S. 363) noch eine Reihe anderer kleiner Schriften und Abhandlungen, darunter auch einen Vorläufer zu einer belgiſchen Flora geliefert [7]).

---

[1]) *R. Courtois*, Commentarius in Remberti Dodonaei pemptades. (Act. acad. caes. nat. cur. Vol. XVII. p. 4. p. 65.) 1833.

[2]) — — Mémoires sur les Tilleuls d'Europe. Bruxelles 1835. (4.). Mit 4 Taf. Abbild.

[3]) *J. B. H. J. Desmazières*, Agrostographie des départemens du Nord de la France, ou analyse et description de toutes les Graminées qui croissent naturellement ou que l'on cultive généralement dans ces départemens. Lille 1812. (8.).

[4]) Mém. de la soc. linn. de Paris. — Ann. des sc. nat. etc.

[5]) *M. Anna Libert*, Plantae cryptogamicae quas in Arduenna collegit. Leodii (Bonnae) 1835—1837. Fasc. I—IV. (4 Centurien.)

[6]) Ann. génér. des sc. phys. T. 6. — Mém. de la soc. linn. de Paris. T. 5.

[7]) *B. C. Dumortier*, Commentationes botanicae. Observations botaniques dédiées à la société d'horticulture de Tournay. Tournay 1822. (8.). — Florula belgica, operis majoris prodromus. Ibid. 1827. (8.). (Beide Schriften kamen nicht in den Buchhandel). — Essai carpographique présentant une nouvelle classification des fruits. Bruxelles 1835. (4.). Mit 3 lith. Tafeln. — Andere ſeiner

Weniger zahlreich ſind die Phytographen, welche ſich mit der Flora von Holland befaßten. Das umfaſſendſte Werk, welches aber auch die Flora Belgiens mitbegreift, iſt das (S. 383) ſchon genannte von Jan Kops, zu welchem J. C. Seep und Sohn die Abbildungen liefern, während bei den lezten Bänden Hermann Chriſtian van Hall, Profeſſor zu Gröningen, als Mitbearbeiter des Textes hinzugetreten iſt. Der Leztere, welcher vor der Trennung der Niederlande eine Monographie der Gräſer geſchrieben und eine Flora von Nordbelgien [1]) begonnen, hat ſpäter durch die Herausgabe des Briefwechſels mehrerer berühmten Naturforſcher [2]) nicht unwichtige Beiträge zur Geſchichte der Botanik geliefert, auch ein Lehrbuch der Botanik verfaßt [3]), und als Mitherausgeber einer holländiſchen naturhiſtoriſchen Zeitſchrift [4]), in dieſer viele, zum Theil auf die Flora ſeines Vaterlandes bezügliche Aufſätze mitgetheilt. — Auch H. G. C. Reinwardt, früher Profeſſor zu Amſterdam, jezt zu Leyden, von welchem unter den außerhalb Europa Reiſenden noch die Rede ſeyn wird, lieferte früher Beiträge zur holländiſchen Flora [5]), was in neuerer Zeit auch Louis Marchand in Bezug auf die kryptogamiſchen Gewächſe des Großherzogthums Luxemburg gethan hat [6]).

Abhandlungen ſind in den Denkſchriften mehrerer gelehrten Geſellſchaften zerſtreut.

[1]) *H. C. van Hall*, Specimen botanicum exhibens synopsin Graminum indigenarum Belgii partis septentrionalis olim VII. provinciarum, una cum appendice, qua nonnullae indigenae (ad Gramina non pertinentes) novae indicantur. Trajecti ad Rhen. 1821. (8.). — Flora Belgii septentrionalis s. index plantarum indigenarum quae hucusque in VII. provinciis foederatis repertae sunt. Amstelodam. Vol. I. pars 1. 1825. (8.).

[2]) — — Epistolae ineditae *Car. Linnaei*; addita parte commercii litterarii inediti inprimis circa rem botanicam, *J. Burmanni*, *N. L. Burmanni*, *Dillenii* etc.; annis 1736—1793. Ex litteris autographis edidit. Groningae 1830. (8.).

[3]) — — Elementa botanices in usum lectionum academicarum conscripta. Groningae 1834. (8.).

[4]) Bydragen tot de natuurkundige Wetenschappen (vergl. S. 398 dieſes Lehrb.). (Seit 1826.)

[5]) In *Stekhoven* kruytkundig handboek . . . . .

[6]) In Bydr. tot de nat. Wetensch. III. (1828).

Unter den Botanikern Dänemarks, die sich mit Beschreibung der inländischen Pflanzen befaßten, ist zuerst Christian Friedr. Schumacher, ein geborner Holsteiner, Professor der Anatomie zu Kopenhagen (gest. im J. 1830), zu nennen, welcher, außer seinen zahlreichen Schriften über Medicin und über die andern Naturreiche, eine Flora des nördlichen und östlichen Theils von Seeland [1]) lieferte, auch mehrere Werke über Arzneigewächse schrieb. — J. W. Hornemann, Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Kopenhagen, welcher als der jetzige Herausgeber der Abbildungen zur **Flora danica** (S. 383) schon genannt wurde, hat die umfassendste Flora dieses Landes [2]), welche gewissermaßen den Kommentar zu jenem (seit 1761 erscheinenden) großen Kupferwerke bildet, so wie über die Pflanzen des botanischen Gartens und die Anwendung inländischer Gewächse zu Zierpflanzen [3]), außer verschiedenen andern, in Zeit- und Denkschriften enthaltenen Abhandlungen, geschrieben. — Hans Christian Lyngbye (als Pastor auf Jütland gestorben . . .) bearbeitete — noch als Kandidat der Theologie und Hauslehrer bei dem Etatsrath Hofmann-Bang — die treffliche, schon (S. 366) genannte, von der Akademie zu Kopenhagen gekrönte dänische Algenflora. — Der erwähnte N. Hofmann-Bang, Besitzer des Gutes Hofmannsgave auf Fünen, welchem Lyngbye den ersten Unterricht in der Algenkunde und die thätigste Unterstützung bei der Ausführung seines Werkes verdankte, hat sich auch durch seine Schrift über den Nutzen der Konferven [4]) und durch mehrere

---

[1]) *Ch. Fr. Schumacher*, Enumeratio plantarum Selandiae septentrionalis atque orientalis. Havniae 1801. 2 Thle (8.).

[2]) *J. W. Hornemann*, Forsög til en dansk oeconomisk Planteläre. Kiöbenhavn 1796. (8.). 2. Ausgabe 1806. 3. Ausgabe 1. Band 1821. 2. Band, 1—4. Heft 1835—1836. (Nach dem Linn. System geordnet.) (Zu den Abbildungen der Flora danica hat er vom J. 1818—1836 das 27—37. Heft geliefert.)

[3]) — — Hortus regius botanicus hafniensis in usum tironum et botanophilorum. Havniae 1813—1815. 2 Thle (8.). Supplement. 1819. — Om de indenlandske Planter anvendte som Ziirplanter. Ibid. 1836. (8.).

[4]) *N. Hofmann-Bang*, De usu Confervarum in oeconomia naturae. Havniae 1818. (8.).

Abhandlungen [1]) als ein gründlicher Botaniker kund gegeben. — E. F. Nolte, Profeſſor zu Kiel, durchforſchte fleißig die deutſchen, zu Dänemark gehörigen Herzogthümer, und machte ſeine Beiträge zur Flora von Holſtein bekannt [2]). — J. H. Bredsdorff, Lektor der Mineralogie und Botanik zu Kopenhagen, hat endlich die Bearbeitung einer ſynoptiſchen Flora Dänemarks nach natürlichen Familien unternommen [3]). — Die Kenntniß der Flora von Island wurde beſonders ſeit der Beſitznahme dieſer Inſel durch die Engländer (im J. 1809) befördert, indem wir aus jener Zeit zwei Reiſebeſchreibungen, von William Jackſon Hooker [4]) und von George Stewart Mackenzie [5]), erhielten. — Ueber die Vegetation der Färöer, von welcher im Anfang dieſes Jahrhunderts Joh. Landt, Prediger auf Bornholm, ein Verzeichniß geliefert [6]), gab in neuerer Zeit der Britte W. C. Trevelyan ausführlichere Nachricht [7]).

Schweden, ſeit Linné ſtets der Sitz ausgezeichneter Pflanzenkenner, iſt auch in dieſem Jahrhundert mit manchem trefflichen Botaniker geſegnet. Thunberg und Swartz, deren Thätigkeit noch bis in den jetzigen Zeitraum ſich erſtreckte, wurden ſchon im vorigen Zeitraume mehrmals rühmlichſt genannt. Der Letztere hat noch (von 1806 — 1817) den Text zu faſt 4 Bänden der ſchwediſchen Botanik (S. 382) geliefert, welche im Anfange dieſes Jahrhunderts von J. W. Palmſtruch begonnen und deren Text ſeitdem von

---

[1]) Tidsskrift. Heft 1 und 5 (1822). Heft 9 (1823).

[2]) *E. F. Nolte*, Novitiae florae holsaticae, sive supplementum alterum Primitiarum florae holsaticae *C. H. Weberi*. Kilonii 1826. (8.). — Botaniſche Bemerkungen über Stratiotes und Sagittaria. Kopenhagen 1825. (4.). Mit 2 Kupfertaf.

[3]) *J. H. Bredsdorff*, Haandbog ved botaniske Excursioner i Egnen om Somröe. Kiöbenh. 1834—1835. 2 Hefte, womit es aber noch nicht vollendet war.

[4]) *W. J. Hooker*, A tour in Iceland. London 1809. (8.).

[5]) *G. St. Mackenzie*, Travels in the island of Iceland, during the summer of 1810. 2 ed. London 1812. (4.).

[6]) *J. Landt*, Forsög til en beskrivelse over Färöerne. Kiöbenhavn 1800. (8.).

[7]) Edinb. new philos. Journ. Oct. 1834 — Jan. 1835. p. 154—164.

verſchiedenen Botanikern bearbeitet worden. — Adam Afzelius, Profeſſor zu Upſala (geſt. im J. 1837), welcher ſchon im vorigen Jahrhundert einige Beobachtungen über ſchwediſche Pflanzen bekannt gemacht, dann ſeine Reiſe nach Guinea unternommen, worauf wir ſpäter zurückkommen werden, ſchrieb nach ſeiner Rückkehr eine Reihe Diſſertationen über die ſchwediſchen Roſen [1]), und gab Notizen über Linné's Leben, aus deſſen eigenem Tagebuch entnommen, heraus [2]). — Auch Erik Acharius, Profeſſor und Provinzial-Arzt zu Wadſtena in Oſtgöthland (geſt. im J. 1819), der Begründer der ſyſtematiſchen Flechtenkunde, hatte ſeine ſchwediſche Flechtenflora noch vor dem Schluſſe des vorigen Jahrhunderts bekannt gemacht, während ſeine übrigen größern Schriften über dieſe ſeine Lieblingspflanzen alle dem gegenwärtigen Zeitraum angehören [3]). — Joh. Peter Weſtring, Arzt zu Norrköping, ſchrieb über die ſchwediſchen Flechten in Bezug auf ihren Gebrauch in der Färbekunſt, ohne jedoch ſein Werk zu beenden [4]). —

---

[1]) *A. Afzelius*, De Rosis suecanis tentamen 1—11. Upsaliae 1804—1813. (4.).

[2]) Egenhändiga Anteckningar af *Carl Linnaeus* om sig sjelf. Med Anmärkningar och Tillägg. Upsala 1823. (4.). — Linné's eigenhändige Anzeichnungen über ſich ſelbſt, mit Anmerkungen und Zuſätzen von Afzelius. Aus dem Schwediſchen überſezt von K. Lappe. Berlin 1826. (8.).

[3]) *E. Acharius*, Lichenographiae Sueciae prodromus. Lincopiae 1798. (8.). Mit 2 Kupfert. — Methodus qua omnes detectos Lichenes secundum organa carpomorpha ad genera, species et varietates redigere atque observationibus illustrare tentavit. Cum tab. aen. etc. Stockholmiae 1803. (8.). — Supplementum species quamplures novas descriptas nec non observationes varias complectens, quod praeviae suae Methodo Lichenum adjunxit Auctor. Lipsiae 1803. (8.). — Lichenographia universalis. 1810 (ſ. S. 364). — Synopsis methodica Lichenum. 1814 (ſ. S. 365). — Dann noch eine Reihe von Abhandlungen, meiſt über Flechten, die vom J. 1794—1817, namentlich in den Kongl. Wetenskaps Academiens nya Handlingar — zum Theil auch in einigen deutſchen Zeit- und Denkſchriften — erſchienen ſind.

[4]) *J. P. Westring*, Svenska Lafvarnes Färghistoria, eller sättet att använda dem till färgning och annan hushållsnytta. Stockholm. 1. Band, 1—8. Heft. 1805—1809. (8.). Mit 24 kol. Tafeln. Von dem erſten Hefte erſchien eine deutſche Ueberſetzung von D. D. Ulrich. Berl. 1805. Eine Reihe von Abhandlungen Weſtring's,

Göran (Georg) Wahlenberg, Professor zu Upsala, macht sich vor allen seinen Zeitgenossen um die Flora seines Vaterlandes verdient, indem er nicht allein viele monographische Abhandlungen [1]) schrieb, sondern auch eine Flora von Lappland (S. 383), von Upsala [2]) und von Schweden (S. 381) herausgab, und den Text zu drei Bänden der Svensk Botanik (S. 382) bearbeitete. Auch seine Schriften über Pflanzenchemie und Geographie, so wie über die Vegetation und das Klima der nördlichen Schweiz (S. 386) und der Karpathen (S. 381) sind Musterwerke. — Ein ungemein thätiger Pflanzenforscher ist auch Karl Adolph Agardh, früher Professor zu Lund, dann Bischof von Wermland; er hat eine neue Bahn für die systematische Algenkunde eröffnet, welcher seine meisten größern Schriften (S. 366) gewidmet sind, wiewohl er auch über andere Pflanzen in seinen zahlreichen, theils für sich, theils in schwedischen, französischen und deutschen Denk- und Zeitschriften (vom J. 1806 bis in die neueste Zeit) erschienenen Abhandlungen schrieb [3]), und sich außerdem mit der Systemkunde, der Organographie und Biologie der Gewächse [4]) beschäftigte. — Den beiden Vorhergehenden steht würdig zur Seite Elias Magnus Fries, Professor früher zu Lund, jezt zu Upsala, der Dasselbe in der Pilzkunde leistete, was Agardh in der Algenkunde; er hat aber nicht bloß eine Reihe vorzüglicher Schriften über die Pilze verfaßt [5]), sondern trat auch als Reformator

---

meist ähnlichen Inhaltes (vom J. 1791—1807), finden sich besonders in K. Wetensk. Acad. nya Handl.

[1]) In K. Wet. Acad. Handl. (vom J. 1802—1822).

[2]) *G. Wahlenberg*, Flora upsaliensis enumerans plantas circa Upsaliam sponte crescentes. Enchiridion excursionibus studiosorum upsaliensium accommodatum. Cum mappa geographico-botanica regionis. Upsaliae 1820. (8.).

[3]) Für sich besonders erschienene Abhandlungen, die Algen betreffend, sind: *C. A. Agardh*, Dispositio Algarum Sueciae. Lundae 1812. (4.). — Algarum decas prima — quarta. Ibid. 1812—1815. (4.). — Dissertatio de metamorphosi Algarum. Ibid. 1820. (4.).

[4]) Man sehe 1. Abth. S. 464 und 2. Abth. S. 544 dieses Lehrb.

[5]) *E. Fries*, Observationes mycologicae, praecipue ad illustrandam floram suecicam. Havniae 1815—1818. 2 Thle (8.). Mit 8 kolor. Taf. — Symbolae Gasteromycorum, ad illustrandam floram suecicam. Lundae. Fasc. I—III. 1817—1818. (4.). — Specimen systematis mycologici. Lund. 1817. (4.). — Om Brand och Rost på

der Flechtenkunde auf [1]), förderte die Kenntniß der Pilze und Flechten ſeines Vaterlandes durch die Herausgabe getrockneter Sammlungen [2]), lieferte ſchätzbare Beiträge zur ſchwediſchen Flora überhaupt [3]), verſuchte ſich an der Aufſtellung eines neuen Pflanzenſyſtems (wovon ſpäter), und ſchrieb außerdem noch eine bedeutende Anzahl in Denk- und Zeitſchriften enthaltener Abhandlungen [4]). — Karl Johannes Hartman, Provinzial-Arzt in Södermanland, ſchrieb über die Gräſer Scandinaviens, und gab eine gute ſynoptiſche Flora dieſer Halbinſel [5]). — Johannes Emanuel Wikſtröm lieferte außer mehreren Abhandlungen (in den Akten der ſchwed. Akad. der Wiſſenſch.) einige monographiſche Arbeiten über die Seidelbaſt-Arten [6]), und machte ſich beſonders

---

Växter, jemte fullständig underrättelse om deras kännetecken, orsaker, skada samt medel till des förekommande. Ibid. 1821. (8.). — Systema mycologicum. 1821—1829 (S. 368). — Elenchus Fungorum. 1828 (S. 368). — Synopsis generis Lentinorum. Upsaliae 1836. u. a. m.

[1]) *E. Fries*, Lichenum Dianome nova. Lundae 1817. (4.). — Lichenographia europaea reformata. 1831 (S. 365).

[2]) — — Scleromyceti Sueciae exsiccati. Decas I—XXX. Lundae 1818. (4.). — Lichenes Sueciae exsiccati. Ibid. 1824—1827. 7 fasc. (4.). — Dazu gehören: Schedulae criticae de Lichenibus suecanis. Ibid. 1824—1825. (4.). — Novae schedulae crit. de Lich. suec. Ibid. 1826—1828. (4.).

[3]) — — Flora hallandica, sistens enumerationem vegetabilium in Hallandia sponte nascentium, additis locis natalibus et observationibus selectis. P. I. Lundae 1817—1818. (8.). — Stirpium agri femsjonensis index, observationibus illustrata. Ibid. 1825—1826. (8.). — Novitiae Florae suecicae (1828) und Mantissa (1832). (ſ. S. 382). — Corpus Florarum provincialium Sueciae. I. Flora scanica. Upsaliae 1835. (8.). — (Unter Aufſicht von Fries erſcheint auch: Herbarium normale plantarum rariorum et criticarum Sueciae — wovon der 1. Faſcikel von Ringius, Kand. der Philoſ., 1835 herauskam.)

[4]) Meiſt in K. Wet. Acad. Handl. (1816 u. f.).

[5]) *C. J. Hartman*, Genera Graminum in Scandinavia indigenorum recognita. Upsaliae 1819. (4.). — Handbok i Skaudinaviens Flora. 1820. (S. 382).

[6]) *J. E. Wikström*, Enumeratio specierum generis Daphnes. Stockholmiae 1820. (8.). — Dissertatio botanica de Daphne. Edit. altera emendata et aucta. Ibid. 1820. (4.).

durch die Abfaſſung jährlicher Ueberſichten der botaniſchen Arbeiten (ſeit 1822) verdient [1]). — Peter Friedrich Wahlberg, Profeſſor zu Stockholm, gab, außer einigen botaniſchen Abhandlungen, eine Flora der Umgegend von Götheborg, deren zweiten Theil er jedoch gemeinſchaftlich mit Guſt. Friedr. Brandſten und Aug. Timoleon Wiſtbrand bearbeitete [2]). — Severin Chriſtian Sommerfelt, Pfarrer zu Ringeboe bei Chriſtiania, gab einen Nachtrag zu Wahlenberg's lappländiſcher Flora (S. 383) und Sammlungen norwegiſcher Kryptogamen [3]). — Alexis Ed. Lindblom, akadem. Docent zu Lund, ſchrieb eine Flora der Gegend von Rönneby in Bleking, in Form von Diſſertationen, und lieferte ſonſt noch intereſſante Beiträge zur Flora der genannten Landſchaft [4]). — Joh. Erh. Areſchoug, zu Lund, gab eine Abhandlung über die Pflanzen der Gegend von Cimbritshamn, an der Südoſtküſte von Schonen [5]). — Claud.

---

[1]) Öfversigt af de sednare Årens Botaniska Arbeten och Upptäckter, på kongl. Vetenskaps-Academiens befallning lemnad år 1821. Stockh. 1822. (8.). — Öfversigt af Botaniska Arbeten etc. för år 1821. Ibid. 1822. (8.). Dann fortgeſezt bis 1826; hierauf aber unter dem Titel: Års-Berättelse om Framstegen uti Botanik för år 1826. Till K. Wetenskaps-Academien afgifven den 31. Mars 1827. Ibid. 1827. (8.). Alljährlich fortgeſezt bis auf die neueſte Zeit. Davon die Jahrgänge 1828—1835 deutſch, unter dem Titel: Jahresbericht der k. ſchwed. Akad. der Wiſſenſchaften über die Fortſchritte der Botanik im J. 1828 ꝛc. Ueberſezt und mit Zuſätzen verſehen von C. J. Beilſchmied. Breslau 1835—1838. (8.).

[2]) *P. Fr. Wahlberg*, Flora gothoburgensis, cujus partem primam proponit etc. Upsaliae 1820; cujus partem posteriorem prop. *P. Fr. Wahlberg* et *G. Fr. Brandsten*. Particula I. 1824; cujus part. poster. prop. *P. Fr. Wahlberg* et *A. T. Wistrand*. Particula II. 1824. (8.).

[3]) *S. Ch. Sommerfelt*, Centuria prima plantarum cryptogamicarum norvegicarum. Christianiae 1826. (4.).

[4]) *A. E. Lindblom*, Stirpes agri rotuoviensis. P. I—V. Lundae 1827—1829. — Bidrag till Bleking's Flora. Stockh. 1831. (8.). (Abgedr. aus K. Wet. Acad. Handl. 1830).

[5]) *J. E. Areschoug*, Stirpes in regione cimbritshamnensi sponte crescentes etc. P. I. Londini Goth. 1831. (4.). (Ueber ſeine bot. Reiſe, welche er mit Lindblom — im Sommer 1837 — durch einen Theil Norwegens machte, findet ſich eine vorläufige Nachricht in der bot. Zeit. 1838. 2. Bd. Beibl. S. 1—25.)

Guſt. Myrin, Docent der Botanik zu Upſala (geſt. 1835), unterſuchte vorzüglich die Landſchaften um den Wenerſee und theilte eine pflanzengeographiſche Ueberſicht der Provinzen Wermland und Dalsland [1]), ſo wie des Kinnekulle, Halle- und Hunneberges mit [2]); er gab ferner Nachträge zur Flora von Upſala [3]) und den Anfang einer Geſchichte der Botanik in Schweden [4]), beſchäftigte ſich beſonders eifrig mit dem Studium der Mooſe und Lebermooſe, und würde ſonder Zweifel noch viel Treffliches geleiſtet haben, wenn er nicht ſo früh (in ſeinem 23. Lebensjahre) der Wiſſenſchaft durch den Tod wäre entriſſen worden. — Jakob Georg Agardh, der Sohn des großen Algologen, Docent der Botanik zu Lund, begann ſeine literäriſche Laufbahn mit einer Abhandlung über das Pillenkraut, und ſchrieb eine Monographie der Feigbohnen; ſeine wichtigſten Arbeiten betreffen aber doch die Algen, von welchen er zuerſt die Keimung genauer beobachtet hat [5]). —

Die Reihe der dem jetzigen Zeitraume angehörenden Botaniker Großbritanniens können wir mit keinem würdigern eröffnen, als mit Robert Brown, zu London, der nicht bloß unter den Pflanzenforſchern ſeines Vaterlandes, ſondern unter allen jezt lebenden Fachgenoſſen als Stern erſter Größe hervorleuchtet. Gleich ausgezeichnet als treueſter Naturbeobachter und als geiſtreicher Denker, hat er durch ſeine Maſſe von Erfahrungen, zum Theil

---

[1]) *C. G. Myrin*, Anmärkningar om Wermland's och Dalsland's vegetation. Stockh. 1832. (8.). (Abgedr. aus K. Wet. Ac. Handl. 1831).

[2]) S. Wikſtröm's Jahresber. von Beilſchmied 1831. S. 188 u. f.

[3]) Corollarium florae upsaliensis. P. I—V. Upsaliae et Gryphiae 1833. (8.).

[4]) Historia rei herbariae in Suecia. P. I. Upsal. . . (4.).

[5]) *J. G. Agardh*, De Pilularia dissertatio botanica. Lundae 1833. (8.). Mit 1 Kupfertaf. — Synopsis generis Lupini. Ibid. 1835. (8.). Mit 2 lith. Taf. — Novitiae florae Sueciae ex Algarum familia, quas in itineribus ad oras occidentales Sueciae annis 1832—1835 collegit et cum observationibus diagnosticis et geographicis etc. Ibid. 1836. (8.). — Observations sur la propagation des Algues. (Extr. des Ann. des sc. nat. Oct. 1836.) (8.).

auf ſeinen eigenen großen Reiſen geſammelt, und durch die reichſten Hülfsmittel unterſtüzt, da er im Beſitze der großen Bank'ſchen Sammlung und Bibliothek iſt *), faſt alle Zweige der Pflanzenkunde bearbeitet. Alle ſeine Schriften haben die Theile der Wiſſenſchaft, die ſie behandeln, erweitert, und in allen hat der große Meiſter einer tiefern und geiſtreichern Naturanſchauung die Richtung vorgezeichnet. Obgleich die meiſten ſeiner phytographiſchen Arbeiten auf ausländiſche Gewächſe ſich beziehen, ſo ſind dieſelben doch durch den Reichthum vergleichender Beobachtungen von ſo allgemeinem Intereſſe und gewähren für jeden Pflanzenforſcher ſo treffliche Belehrungen, daß man dieſelben auch als Muſter und Wegweiſer für die Unterſuchung vaterländiſcher Pflanzen betrachten kann, über welche ohnedieß die Hinweiſungen in R. Brown's Schriften nicht fehlen [1]). — Unter den neuern Schriftſtellern, welche ſich um die inländiſche Flora verdient machten, ſteht William Jackſon Hooker, Profeſſor zu Glasgow, oben an, der vom Anfange dieſes Jahrhunderts, wo er die Abbildungen zu Salisbury's Paradisus londinensis (S. 526) beſorgte, bis in die neueſte Zeit ſeine ſchriftſtelleriſche Thätigkeit fortſezte, indem er nicht bloß über die inländiſche Flora, ſondern auch über ausländiſche Gewächſe eine Reihe ſchäzbarer Schriften herausgab, von welchen die meiſten ſchon genannt wurden [2]). Außerdem, daß

*) Der verſtorbene Joſ. Banks (ſ. S. 547) hat zwar ſeine ungemein reiche Pflanzenſammlung und Bibliothek dem britiſchen Muſeum vermacht, aber ſo, daß R. Brown für ſeine Lebzeit Beſitzer derſelben bleibt.

[1]) Die ſeit 1810 bis 1833 erſchienenen, großentheils in größern Reiſebeſchreibungen und in Denkſchriften zerſtreuten Arbeiten dieſes Schriftſtellers finden ſich zuſammengetragen in:

Robert Brown's vermiſchte botaniſche Schriften. In Verbindung mit einigen Freunden ins Deutſche überſezt und mit Anmerkungen verſehen von C. G. Nees von Eſenbeck. 1. und 2. Bd. Leipzig 1825—1826. 3—5. Bd. Nürnberg 1827—1834. (8.). — Die von ihm bearbeitete 2. Auflage des Hortus kewensis iſt ſchon (S. 524) erwähnt.

[2]) Um einen Ueberblick der literäriſchen Thätigkeit dieſes unermüdlichen Forſchers zu geben, ſollen hier auch die bereits ſchon genannten Werke deſſelben, nebſt den übrigen, mit Ausnahme der auf Amerika Bezug habenden (wovon ſpäter), in chronologiſcher Folge angezeigt werden:

Hooker mit der Mehrzahl ſeiner in fremden Welttheilen reiſenden Landsleute in näherem Verkehre ſteht, hat derſelbe auch auf eigne Koſten Sammler nach den verſchiedenſten Gegenden (z. B. ins Innere von Afrika, nach dem Kap, nach Weſtindien, Südamerika, Auſtralien, Mauritius und Madagaskar) geſendet, um ſich die Schätze von dorther aus dem Pflanzenreiche zu verſchaffen. Daher laſſen ſich dann auch die zahlreichen Entdeckungen erklären, die er in ſeinen Werken bereits bekannt gemacht hat. — Auch John Lindley, Profeſſor zu London, iſt ein ſehr thätiger Beobachter und Schriftſteller, der ſeit dem vorlezten Jahrzehnt nicht allein eine ſynoptiſche Flora von England, ſondern auch mehrere monographiſche Prachtwerke, nebſt einigen Lehrbüchern geliefert, und ſelbſt über die foſſilen Pflanzen Großbritanniens geſchrieben hat [1]), außer ſeinen in Denkſchriften erſchienenen

---

W. J. Hooker, A tour in Iceland. 1809 (S. 640). — Monography of the brit. Jungermanniae. 1812—1816 (S. 357). — Die Fortſetzung von *W. Curtis*, Flora londin. 1816 (S. 523). — *Hooker* and *Taylor*, Muscol. britan. 1818 (S. 362). — *Hooker*, Musci exot. 1818—1820 (S. 362). — Flora scotica. 1821 (S. 384). — Exotic flora, containing figures and descriptions of new, rare, or otherwise interesting exotic plants, especially of such as are deserving of being cultivitate in our gardens etc. Edinburgh 1823—1826. 2 Bde (8.). — *H.* et *Greville*, Icones Filicum. 1826—1837 (S. 361). — Die Fortſetzung von *W. Curtis* botanical magaziue 1827—1837 (S. 389). — *Hooker*, Botanical Miscellany, containing figures and descriptions of such plants as recommend themselves by their novelty, rarity, or history, or by the nses to which they are applied in the arts, in medicine, and in domestic oeconomy; together with occasional botanical notices and informations. London 1828—1833. 3 Bde (8.). — The brit. Flora. 1830 (wovon bis jezt bereits die 4. Auflage erſchienen iſt); dann, mit Berkeley, die Fortſetzung von Smith's engl. Flora. 1833—1836 (S. 384). — Journal of Botany, being a second series of the botanical Miscellany etc. London. Vol. I. 1834. (8.). — Icones plantarum, or figures, with brief descriptive characters and remarks, of new or rare plants, selected from the authors herbarium. Ibid. Part. I. 1836. P. II. 1837. 1 Bd. (8.).

[1]) *J. Lindley*, Rosarum monographia, or a botanical history of Roses. London 1820. (8.). Mit 19 kol. Kupfertaf. — Digitalium monographia, sistens historiam botanicam generis, tabulis omnium specierum, hactenus cognitarum, illustratam, ut plurimum confectis

Abhandlungen und den auf Syſtemkunde bezüglichen Werken, von welchen ſpäter noch Erwähnung geſchehen ſoll. — Robert Kaye Greville, zu Edinburgh, welcher ſeit 1822 hauptſächlich die Pilze Schottlands bearbeitete (ſ. S. 384) und, mit Hooker, die Abbildungen ausländiſcher Farne (S. 361) herausgab, lieferte auch eine Flora von Edinburgh, ſo wie eine treffliche Bearbeitung der den britiſchen Inſeln zukommenden Algen [1]), nebſt manchen intereſſanten, in engliſchen periodiſchen Schriften enthaltenen Abhandlungen. — Von George Don, zu London, wurde ein phytographiſches Werk begonnen, welches alle bis jezt bekannten Pflanzen umfaſſen ſoll [2]). Derſelbe gab auch früher (1804—1805), als Sammler der londoner

---

ad icones *Ferdinandi Bauer* etc. Ibid. 1821. (Fol.). Mit 28 fol. Kupfertaf. — Collectanea botanica, or figures and botanical illustrations of rare and curious exotic plants, chiefly cultivated in the gardens of Great-Britain. Ibid. 1821 — . . . (Fol.). (In monatl. Heften, jedes mit 5 Kupfertafeln, deren 10 einen Band bilden.) — Orchidearum sceletos. Ibid. 1826. Mit 3 Taf. Holzſchnitt. — The genera and species of Orchideous plants. *Ibid.* 1830 — 1833. 3 Thle (S. 361). Außer dieſer ſynopt. Ueberſicht (in 8.) wird noch angegeben: The genera and species of *Orchideous* plants, illustrated by drawings on stone from *the sketches* of *Francis Bauer*. Ibid. 1830 — 1832. 2 Thle (4.). — Synopsis of the brit. Flora. 1829. 2. ed. 1836 (S. 384). — An outline of the first principles of Botany. London 1830. (12.). Ueberſetzung davon: Grundzüge der Anfangsgründe der Botanik. Weimar 1831. (8.). Mit 4 Taf. Abbild. — An outline of the first principles of Horticulture. London 1832. (12.). Ueberſetzung davon: Hauptgrundſätze des Gartenbaus u. ſ. w. Aus dem Engl. von Wilh. Herz. Stuttgart 1833. (12.). — *J. Lindley* and *Will. Hutton*, The Fossil Flora of Great-Britain etc. London 1831. — Lindley beſorgt auch ſeit dem J. 1828 die Fortſetzung von *Sydenh. Edwards* botan. Register (ſ. S. 389).

[1]) *R. K. Greville*, Flora edinensis etc. Edinb. 1824. (8.). — Algae britannicae or description of the marine and other inarticulated plants of the british islands, belonging to the order Algae, with plates, illustration of the genera. Ibid. 1830. (8.). Mit 19 fol. Taf.

[2]) *George Don*, A general System of Gardening and Botany; containing a complete enumeration and description of all plants hitherto known etc. Founded upon Miller's Gardner's Dictionary and arranged according to the natural system. In 4 Vols. London. 1830—1834. (4.). Mit vielen Holzſchnitten.

Gartenbau-Gesellschaft, Hefte getrockneter Pflanzen der britischen Flora heraus. — James Townsend Mackay gab endlich in den lezten Jahren die erste vollständigere Flora von Irland heraus [1]).

Von den Botanikern, welche sich hauptsächlich mit monographischen Arbeiten befaßten, sind die ältesten dieses Zeitraumes Adrian Hardy Haworth, zu Chelsea, der sich ein halbes Jahrhundert hindurch hauptsächlich mit dem Studium der sogenannten Saftgewächse beschäftigte, und dieselben seit dem lezten Jahrzehnte des vorigen Zeitraums in verschiedenen, in englischen Denk- und Zeitschriften zerstreuten Abhandlungen und in eigenen Werken, bis in die neuere Zeit beschrieb, auch Monographien der Steinbrecharten und Narcissen lieferte [2]); sodann Aylmer Bourke Lambert, Vicepräsident der Linné'schen Societät zu London, dessen Schrift über die Gattung **Pinus** schon (S. 357) angeführt wurde, und der außerdem noch über die Chinabäume und die von ihm aufgestellte Gattung **Hyaenanche** geschrieben hat [3]). — Doch ist hier auch Jac. Sims zu erwähnen, welcher nach dem Tode von Will. Curtis dessen botanisches Magazin

---

[1]) *J. T. Mackay*, Flora hibernica, comprising the flowering plants, Ferns, Characeae, Musci, Hepsticae, Lichenes and Algae of Ireland etc. Dublin 1836. (8.).

[2]) *A. H. Haworth*, Observations on the genus Mesembrianthemum. London 1794. (8.). — Synopsis plantarum succulentarum. Ibid. 1812. (8.). — Supplementum plantarum succulentarum, sistens plantas novas vel nuper introductas, sive omissas in synopsi etc. Adjungitur Narcissorum revisio. Ibid. 1819. (8.). — Saxifragearum enumerstio. Accedunt revisiones plantarum succulentarum. Ibid. 1821. (8.). — A Monograph on the Suborder V. of Amaryllideae, containing the Narcissineae. (Besonders abgedruckt aus Sweet's brit. flower-gard. No. 25.) — Narcissinearum Monographia. The 2. edition with additions and improvements. London 1831. (8.).

[3]) *A. B. Lambert*, A description of the genus Cinchona, comprehending the various species of vegetables from which the Peruvian barks of a similar quality are taken. Illustrated by figures of all the species hitherto discovered. To which is prefixed Prof. *Vahl's* dissertation on his genus. Also a description, accompanied by figures, of a new genus named *Hyaenanche* or Hyaena Poison. London 1797. (4.). Mit 10 Kupfertaf. — An illustration of the genus Cinchona; comprising descriptions of all the officinal Peruvian barks, including several new species etc. Ibid. 1822. (4.).

(S. 523) 39 Jahre lang (von 1784 — 1826) fortſezte *). — Dann folgen zwei große Algenkenner, Lewis Weſton Dillwyn, der die Conferven [1]), und Dawſon Turner, welcher die Tangarten der britiſchen Flora (S. 365, 366) beſchrieb, dann aber auch die irländiſchen Mooſe bearbeitete [2]) und, gemeinſchaftlich mit dem Vorhergehenden, einen Wegweiſer für Botaniker durch England und Wales herausgab [3]). — Sydenham Edwards, der Gründer des (S. 389) genannten periodiſchen Werkes über Zierpflanzen, gab auch noch eine beſondere Sammlung ſolcher Gewächſe heraus [4]). — John Bellenden-Gawler, der ſich ſpäter Ker nannte, hat mehrere wichtige Abhandlungen, namentlich über die Irideen [5]) geſchrieben, und eine Zeitlang die Redaktion des botaniſchen Magazins und Regiſters (S. 389) mitbeſorgt. — William Roſcoe, zu Liverpool, welcher ſchon früher die Scitamineen ſorgfältig unterſuchte [6]), ließ ſpäter ſein Prachtwerk über dieſe Familie erſcheinen [7]). — John Stackhouſe, deſſen Schrift über die britiſchen Algen ſchon (S. 527) angezeigt wurde, hat in dieſem Zeitraum die Tangarten nochmals bearbeitet [8]). — Konr. Lobbiges, Handelsgärtner zu Hackney bei

---

*) Nicht zu verwechſeln mit John Sims, der, in Gemeinſchaft mit Karl Konig, eine Zeitſchrift (Annals of Botany. London 1805— 1806. 2 Bde. 8.) herausgab.

[1]) *L. W. Dillwyn*, Synopsis of the britiſh Confervae. London 1802 — 1814. 20 Hefte (4.). Davon eine deutſche Ueberſetzung (ſ. S. 366), welche aber nicht vollendet wurde.

[2]) *D. Turner*, Muscologiae hibernicae spicilegium. Yarmouth 1804. (8.).

[3]) — — et *L. W. Dillwyn*, The Botanist's guide through England and Wales. London 1816. (8.).

[4]) *S. Edwards*, 61 plates representing about 150 rare and curious ornamental plants. London 1809. (4.).

[5]) In Annals of Botany und in Journ. of science and the arts.

[6]) Transact. of the Linn. soc. Vol. VIII. p. 330 u. f.

[7]) *W. Roscoe*, Monandrian plants of the order Scitamineae; chiefly drawn and coloured from living specimens in the botanic garden at Liverpool and other observatories; arranged according to the system of Linnaeus, with descriptions. London 1824— . . . (Fol.). In Heften, jedes mit 8 lithogr. Tafeln.

[8]) *J. Stackhouse*, Nereis britanica, continens species omnes Fucorum in insulis britannicis crescentium, iconibus illustratas. Editio

London, ließ, mit ſeinen Söhnen, Abbildungen von Pflanzen, nebſt Angabe ihrer Behandlungsart, erſcheinen [1]). — Ein anderer Handelsgärtner zu London, Robert Sweet, gab mehrere ausführliche Pflanzenverzeichniſſe britiſcher Gärten, eine Zeitſchrift über Zierpflanzen und zwei monographiſche Werke, nämlich über die Geraniaceen und Ciſtineen [2]). — David Don, Bibliothekar der Linné'ſchen Societät und Kuſtos der reichen Sammlung des vorhin genannten Lambert zu London, lieferte eine Menge monographiſcher Arbeiten, die aber alle in verſchiedenen engliſchen Zeit- und Denkſchriften zerſtreut ſind [3]); er beſchäftigte ſich auch mit anatomiſchen und phyſiologiſchen Unterſuchungen, und beſchrieb die von mehreren Reiſenden aus entfernten Welttheilen zurückgebrachten Pflanzen, wovon ſpäter noch die Rede ſeyn wird. — Aehnlich verhält es ſich mit dem Schottländer G. A. Walker-Arnott, welcher mit einer Anordnung der Gattungen und Arten der Mooſe auftrat [4]), worüber er auch, gemeinſchaftlich mit Greville, ſchrieb [5]), dann noch manche andere, ebenfalls in engliſchen und

---

altera, nova, addita classificatione Cryptogamarum, respectu generis Fuci. Oxonii 1816. (4.). Mit 20 Kupfertaf.

[1]) *Conr. Loddiges* and Sons, The botanical cabinet, consisting of coloured delineations of plants from all countries, with a short account of each, directions for managements etc. London 1817. (4.). Bis 1826 waren 10 Bände erſchienen.

[2]) *Rob. Sweet*, Hortus suburbanus londinensis, or a catalogue of plants cultivated in the neighbourhood of London; arranged according to the Linnean system. London 1818. (8.). — Geraniaceae, or natural order of Geraniums. Ibid. 1820— ... 6 Bde (8.). — The british Flower-Garden. Seit 1822 (ſ. S. 389). — Cistineae, or the natural order of Cistus or Rock Roses. Ibid. 1825—1830. (8.). Mit 112 Kupfertaf. — Hortus britannicus etc. 1827. 2. edit. 1830 (ſ. S. 390).

[3]) In Transact. of the Linn. soc. und in Edinb. philos. Journ. (Er ſcheint um das Jahr 1825 ſeine literäriſche Laufbahn begonnen zu haben.)

[4]) *G. A. Walker-Arnott*, Disposition méthodique des espèces de Mousses. Paris 1825. (4.). (Abgedruckt aus Mém. de la soc. d'hist. nat. de Paris. T. II.)

[5]) *G. A. Walker-Arnott* et *R. K. Greville*, Tentamen methodi Muscorum, or a new arrangement of the genera of Mosses etc. (in Mem. of the Wernerian soc. Vol. IV.). Dann findet ſich Mehreres von Arnott in Ediub. philos. Journ.

franzöſiſchen periodiſchen Schriften zerſtreute Abhandlungen lieferte, und, in Verbindung mit andern Autoren, auch Beſchreibungen ausländiſcher Pflanzen gab, wie ſpäter noch bemerkt werden ſoll. — George Bentham, Sekretär der Gartenbau-Geſellſchaft zu London, ſchrieb eine geſchäzte Monographie der Labiaten (S. 360), gab über die auf einer Reiſe in die Pyrenäen und Südfrankreich beobachteten Pflanzen Nachricht [1]) und theilte genauere Unterſuchungen über die Hydrophylleen [2]) und eine Ueberſicht der Scrophularinen [3]) mit. — J. C. Loudon, zu London, deſſen umfaſſendes Verzeichniß der in Britannien einheimiſchen und kultivirten Gewächſe ſchon (S. 390) angezeigt wurde, lieferte auch ein beſchreibendes Werk von ähnlichem Umfange [4]). — Noch iſt Graham, Profeſſor und Direktor des botan. Gartens zu Edinburgh, zu nennen, der viele Ausflüge in das ſchottiſche Hochland gemacht, und manche Beiträge zur Flora Schottlands geliefert, auch viele Angaben über ſeltene ausländiſche Gewächſe des edinburgher Gartens mitgetheilt hat [5]); eben ſo J. S. Henslow, Profeſſor der Botanik zu Cambridge, der ſich um die botaniſchen Anſtalten der dortigen Univerſität große Verdienſte erworben, auch ein Lehrbuch der Pflanzenkunde geſchrieben hat [6]). — Auch iſt hier noch einmal an die beiden Pflanzenmaler Franz und Ferdinand Bauer zu erinnern, zwei Deutſche, die ſich in England niederließen, und von deren Erſterem die Abbildungen der Pflanzen des Gartens zu Kew (S. 528) und zu Lindley's Werk über die Orchideen (S. 647), dann von

---

[1]) *G. Bentham*, Catalogue des plantes indigènes des Pyrénées et du Bas Languedoc, avec des notes et observations sur les espèces nouvelles ou peu connues; précédé d'une notice sur un voyage botanique fait dans les Pyrénées pendant l'été 1825. Paris 1826. (8.).

[2]) Transact. of the Linn. soc. T. VII. P. 2. (1835) p. 267—282.

[3]) Botan. regist. New. ser. Vol. VIII. no. 4. (1835).

[4]) *J. C. Loudon*, Encyclopaedia of plants, comprising the description, specific character, culture, history, application in the arts, and every other desirable particular, respecting all' the plants indigenous to, cultivated in, or introduced into Britain. 2 edit. London 1836. (8.). Mit 10,000 Holzſchnitten nach Zeichnungen von Sowerby.

[5]) Edinb. philos. Tourn.

[6]) *J. S. Henslow*, Principles of Botany. London 1836. (8.). Mit etwa 160 Holzſchnitten.

Strelitzia [1]) herrühren, während der Andere, zu Wien (im J. 1826) gestorben, außer den schon (S. 527) erwähnten Zeichnungen zu Sibthorp's griechischer Flora, auch die zu Lindley's Monographie der Gattung Digitalis (S. 647) besorgte, und als Begleiter R. Brown's nach Neuholland, an dessen Entdeckungen Theil nahm, worüber später noch berichtet werden soll. —

In Frankreich ist die Zahl der Phytographen, namentlich derjenigen, die sich mit den inländischen Pflanzen beschäftigten, in diesem Zeitraume sehr bedeutend. Unter den Floristen ist der älteste Antoine de l'Arbre, der die Pflanzen der Auvergne beschrieb [2]). — C. F. Brisseau-Mirbel, Professor und Akademiker zu Paris, schon (S. 529) als Mitarbeiter de Lamark's an einer umfassenden Naturgeschichte der Pflanzen genannt, verfaßte noch ein ähnliches Werk, nach dem Jussieu'schen Systeme geordnet [3]), schrieb zahlreiche, interessante Abhandlungen in die Denkschriften des Museums, die jedoch großentheils phytonomischen Inhaltes sind, wie er sich dann überhaupt sehr viel mit der Anatomie und Physiologie der Pflanzen beschäftigte. — J. A. G. Boucher schrieb eine Flora von Abbeville und der Picardie [4]), J. Bergeret eine der Unterpyrenäen [5]), J. Thore über die Pflanzen des Haidendepartements [6]). — Ein fleißiger Schriftsteller ist J. P. Mouton-Fontenille de la Clotte, zu Grenoble, welcher, außer mehreren umfassenden phytographischen Werken, auch über botanische Systeme und Kunstausdrücke schrieb [7]). —

---

[1]) *Franc. Bauer*, Strelitzia depicta. London 1819 . . .

[2]) *A. de l'Arbre*, Flore d'Auvergne. Clermont-Ferrand 1795. 1 vol. (8.). 2 éd. Riom et Clermont 1800. 2. vol. (8.).

[3]) *C. F. Brisseau-Mirbel*, Histoire naturelle générale et particulière des plantes, genres réunis en familles d'après A. L. de Jussieu. Paris 1803. 2 vol. (8.).

[4]) *J. A. G. Boucher*, Extrait de la Flore d'Abbeville et du département de la Somme. Paris 1803. (8.).

[5]) *J. Bergeret*, Flore des Basses-Pyrénées. Pau 1803. 2 vol. (8.).

[6]) *J. Thore*, Essai d'une Chloris du département des Landes. Dax 1803. (8.). Einiges von ihm findet sich noch in *Malte-Brun*, Ann. des voyages p. 344, ferner in Journ. de bot. 1808 p. 193 u. 196.

[7]) *J. P. Mouton-Fontenille*, Tableau des systèmes de botanique, généraux et particuliers etc. Suivi de deux mémoires, dont le premier etc. Le second renferme des observations sur les différentes

J. D. Dupont bearbeitete eine Doppelflora von Paris, nach dem natürlichen und Linné'schen Systeme geordnet [1]). — Remi Willement, Professor der Botanik zu Nancy (gest. im J. 1807), der schon im vorigen Jahrhundert Einiges von geringerer Bedeutung herausgegeben hatte, schrieb, außer einer Flora von Lothringen, besonders noch eine Monographie der sternblättrigen Pflanzen [2]). — Jaume Saint-Hilaire, Akademiker zu Paris, ließ eine Uebersicht der natürlichen Familien und ein Kupferwerk über die Pflanzen Frankreichs [3]) erscheinen, außer einer Menge von Abhandlungen monographischen und physiologischen Inhaltes, die in verschiedenen periodischen Schriften zerstreut sind. — C. V. de Boissieu unternahm eine europäische Flora in Abbildungen, welche aber hauptsächlich nur die Gattungsmerkmale enthält [4]). — Ein ausgezeichneter Phytograph ist J. L. A. Loiseleur-Deslongchamps, der nicht nur, mit Michel, eine neue Ausgabe von Duhamel's Abhandlung über die Holzgewächse [5]) und die

---

espèces de végétaux propres aux montagnes calcaires et granitiques des environs de Grenoble. Lyon 1801. (8.). — Dictionnaire des termes techniques de botanique à l'usage des élèves et des amateurs. Ibid. 1803. (8.). — Système des plantes, *contenant les* classes, ordres, genres et espèces etc. extrait et *traduit* des ouvrages de Linnaeus. Ibid. 1804—1805. 5 vol. (8.). — Nouveau Pinax de toutes les plantes européennes. Prospectus. Ibid. 1805. (4.). — Tableau de concordance des genres d'un Pinax de plantes européennes. Paris et Lyon 1815. (8.).

[1]) *J. D. Dupont*, Double Flore parisienne etc. Paris 1805. (12.).

[2]) *R. Willemet*, Monographie pour servir à l'histoire naturelle et botanique de la famille des plantes etoilées. Ouvrage couronné dans l'académie de Lyon. Strasbourg 1803 (nach Schultes; 1797 nach de Cand.). (8.). — Phytographie encyclopédique ou Flore de l'ancienne Lorraine et des départemens circonvoisins. Nancy 1805. 3 vol. (8.).

[3]) *Jaume Saint-Hilaire*, Exposition des familles naturelles et de la germination des plantes. Paris 1805. 2 vol. (4. u. 8.). — Plantes de la France, ou naturalisées et cultivées en France, décrites et peintes d'après nature. Ibid. 1805—1809. 4 vol. (4.).

[4]) *C. V. de Boissieu*, Flore d'Europe, contenant les détails de la floraison et de la fructification des genres européens et une ou plusieurs espèces de chacun de ces genres, dessinées et gravées d'après nature. Lyon 1805—1807. 12 cahiers. (8.).

[5]) *H. L. Duhamel du Monceau*, Traité des arbres et arbustes qui se

Fortſetzung von Mordant de Launay's Bilderwerk der Nutz- und Zierpflanzen [1]) beſorgte, ſondern auch eine geſchätzte ſynoptiſche Flora ſchrieb, in Gemeinſchaft mit andern Botanikern Kupferwerke über die wildwachſenden und die in Gärten gezogenen Pflanzen unternahm, und außerdem noch mehrere monographiſche und ſonſtige botaniſche Schriften herausgab [2]). — Hier reihet ſich dann auch A. P. de Candolle, als Verfaſſer einer ſynoptiſchen und einer ausführlichen franzöſiſchen Flora (S. 630) an. — J. L. Thuillier lieferte zu ſeiner noch im vorigen Zeitraume herausgegebenen pariſer Flora (S. 531) einen dem ſammelnden Botaniker nützlichen Wegweiſer [3]). — A. Poiteau und P. J. F. Turpin veranſtalteten zuſammen ein Prachtwerk über die Pflanzen der pariſer Flora und eine neue Ausgabe von Duhamel's Werk über die Obſtbäume [4]). Poiteau bearbeitete auch, gemeinſchaftlich

---

cultivent en France en pleine terre. 2 édit. considérablement augmentée, publiée par *Michel* et *Loiseleur-Deslongchamps*. Paris 1801— . . (Fol.). In Lieferungen.

[1]) *Mordant de Launay*, Herbier général de l'amateur, contenant les figures faites et coloriées d'après nature de tous les végétaux utiles ou qui peuvent orner le jardin et les serres etc. avec l'histoire et la description de chaque plante. Paris 1811— . . . (8.). Continué depuis la 12me livraison par *M. Loiseleur-Deslongchamps*, avec figures peintes d'après nature par M. P. Bessa. (Bis 1825 über 80 Lief. zu 6 Tafeln.)

[2]) *J. L. A. Loiseleur-Deslongchamps*, Flora gallica. Paris 1806—1807. 2 vol. (12.). 2 édit. 1828. (8.) (ſ. S. 385). — Recherches historiques, botaniques et médicales sur les Narcisses indigènes etc. Ibid. 1810. (4.). — Recherches hist., bot. et médic. pour servir à l'histoire des plantes de France. Ibid. 1813. (8.). — Flore générale de France, ou figure, description et histoire des plantes phanérogames, eryptogames et agames qui croissent dans ce royaume, disposées suivant les familles naturelles; par *M. M. Loiseleur-Deslongchamps*, *Persoon*, *Gaillon*, *Brébisson* et *Boisduval*. Paris 1828— . . . (8.). In Heften, jedes mit 12 Tafeln. (Loiſeleur hat den phanerogam. Theil übernommen.) — Nouvel herbier de l'amateur, contenant les descriptons, les figures, la culture, l'histoire et les propriétés des plantes rares et nouvelles cultivées dans les jardins de Paris; par *M. Loiseleur-Deslongchamps* et Madame *Lucie Deville*. Ibid. 1830. (8.). In Lief. zu 6 Tafeln.

[3]) *J. L. Thuillier*, Le botaniste voyageur aux environs de Paris à l'usage des personnes qui ont la Flore. Paris 1807. (12.).

[4]) *A. Poiteau* et *P. J. F. Turpin*, Flore parisienne contenant la

mit A. Riſſo, die (S. 356 genannte) Naturgeſchichte der Pomeranzenbäume, und begann in neueſter Zeit die Herausgabe einer franzöſiſchen Pomologie [1]), während Turpin, der als berühmter Pflanzenmaler zu den botaniſchen Werken verſchiedener Autoren die Abbildungen geliefert, noch eine Reihe anderer, meiſt in periodiſchen Schriften enthaltener Abhandlungen gab, die ſich jedoch mehr auf Morphologie und Phyſiologie beziehen und zum Theil ſpäter noch erwähnt werden ſollen. — Die Flora von Paris fand noch außerdem ihre Bearbeiter an Auguſte und François Plée [2]), F. V. Mérat [3]), A. Vigneux [4]) und F. F. Chevallier [5]). Der Leztere hat auch noch beſonders über Pilze und Flechten Einiges geſchrieben [6]). — T. Batard gab eine Flora von Anjou und Notizen über die merkwürdigen Pflanzen des Gartens zu Angers [7]). Auch von Gabriel Eleonor Merlet de la

description des plantes qui croissent naturellement dans les environs de Paris, ouvrage orné de figures et disposé suivant le système sexuel. Paris 1808— . . . (Fol.). In Lieferungen. — *H. L. Duhamel du Monceau*, Traité des arbres fruitiers. Nouvelle édition, augmentée. Ibid. 1808— . . . Ebenfalls in Lieferungen.

[1]) *A. Poiteau*, Pomologie française. Recueil des plus beaux fruits cultivés en France etc. Paris et Strasbourg . . . . (*Fol.*). Bis jezt 3 Lief., jede mit einer Taf. in farbigem Kupferdruck.

[2]) *Fr.* et *A. Plée*, Herborisations artificielles des environs de Paris, ou recueil de toutes les plantes qui y croisseut naturellement, dessinées et gravées d'après nature etc. Paris 1810— . . . (8.). In Lieferungen.

[3]) *F. V. Mérat*, Nouvelle Flore des environs de Paris suivant le système sexuel de Linné etc. Paris 1812. (8.).

[4]) *A. Vigneux*, Flore pittoresque des environs de Paris etc. Paris 1812. Supplément 1814. (4.). Mit Abbildungen der in der Heilkunde u. ſ. w. gebräuchlichen Pflanzen.

[5]) *F. F. Chevallier*, Flore générale des environs de Paris, selon la méthode naturelle etc. Paris 1826— 1827. 3 vol. (8.). Mit 18 Kupfertaf.

[6]) — — Histoire générale des Hypoxylons; description des genres et des espèces qui forment cette grande tribu des végétaux. Paris 1824— . . (4.). In Lief. zu 5 Kupfertaf. — Fungorum et Byssorum illustrationes. Tom. I. 1837. (4.). Mit 52 kol. Taf. — Graphidearum historia. Fasc. 1—4. 1837. (4.).

[7]) *T. Bastard* (ou *Bâtard*), Essai sur la Flore du département de Maine et Loire. Angers 1809. (12.). Supplément à l'essai etc.

Boulaye, von N. A. Desvaux und von Guépin, Professor zu Angers, erhielt jene Provinz, das jetzige Departement von Maine und Loire, noch drei Floren [1]). — Eine Flora der Normandie bearbeitete P. A. Renault [2]). — J. B. Balbis, früher Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Turin und dann in gleicher Eigenschaft zu Lyon, beschrieb die Pflanzen der letztern Gegend [3]). — J. E. Duby hat nach de Candolle's Herbarien und Notaten die schon (S. 385) erwähnte zweite Ausgabe der Synopsis des Letztern bearbeitet, auch mehrere Abhandlungen über Algen geschrieben [4]). — Endlich ist noch die Flora von Orléans von Dubois [5]) und die des Departements der Mosel (eines Theils von Lothringen) von J. Hollandre, Professor zu Metz [6]), zu erwähnen [*]).

Noch größer ist die Zahl derer, die sich mit Bearbeitung einzelner Abtheilungen des Gewächsreiches befaßten, und von welchen wir Folgende namhaft machen wollen: Etienne Pierre Ventenat, den wir schon als einen gründlichen Bearbeiter des Jussieu'schen Systems kennen lernten (S. 574), gab mehrere Prachtwerke

---

1812. — Notice sur les végétaux les plus intéressans du jardin des plantes d'Angers. Ibid. 1810. (12.).

[1]) *G. E. Merlet de la Boulaye*, Herborisations dans le département de Maine et Loire, et aux environs de Thonars. Angers 1809. (12.).

A. N. Desvaux, Flore de l'Anjou, d'après l'ordre des familles naturelles. Ibid. 1827. (8.).

Guépin, Flore de Maine et Loire. Ibid. T. I. 1830. (8.).

[2]) *P. A. Renault*, Flore du département de l'Orne etc. Alençon 1814. (8.).

[3]) *J. B. Balbis*, Flore lyonnaise, ou description des plantes qui croissant dans les environs de Lyon et sur le Mont-Pilat. Lyon 1827—1828. 2 vol. (8.).

[4]) Mém. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. V. (1832). T. VII. (1833).

[5]) *Dubois*, Méthode de dotanique épronvée, ou Flore d'Orléans. 1828. (8.).

[6]) *J. Hollandre*, Flore de la Moselle, ou manuel d'herborisation, précédé d'un apperçu géologique sur le département et d'élémens abrégés de botaniqne. Metz 1829. 2 tom. (12.).

[*]) Wenn wir uns streng an die politischen Grenzen halten wollten, so müßten auch die Lestiboudois und Desmazières (S. 635 u. 637) noch unter den Phytographen Frankreichs aufgeführt werden.

über die ſeltnern Pflanzen im Garten des J. M. Cels, eines Privatmannes zu Paris, und über den der Kaiſerin Joſephine gehörigen Garten zu Malmaiſon heraus [1]), wozu der nachherige Vorſteher dieſer Anſtalt, Aimé Bonpland, eine Fortſetzung lieferte [2]). — Beide ſchrieben außerdem noch Monographien, der Erſtere über die Gattung Arum, Tilia u. a. m., der Andere über die Melaſtomen. — Der Pflanzenmaler P. J. Redouté, zu Paris, machte ſich durch die Herausgabe ſeiner koſtbaren Kupferwerke über die Liliaceen und Roſen berühmt [3]). — René Louiche Desfontaines, den wir ſchon (S. 552) als Reiſenden in Nordafrika kennen lernten, gab Verzeichniſſe der Pflanzen des reichen königl. botaniſchen Gartens zu Paris, beſorgte eine Prachtausgabe von Tournefort's Corollarium (S. 489) und ſchrieb ein vortreffliches Werk über die Holzpflanzen [4]). — Paliſot de

---

[1]) *E. P. Ventenat*, Description des plantes nouvelles et peu connues, cultivées dans le jardin de *J. M. Cels*. Paris 1810—1814. 10 Lief. mit 100 Kupfert. (Fol.). — Choix des plantes dont la plupart sont cultivées dans le jardin de *Cels*. Ibid. 1803—1808. 10 Lief. mit 60 Kupfertaf. (Fol.). — Jardin de la Malmaison. Ibid. 1803—1805. 2 vol. (Fol.). Mit 120 Kupfertaf.

[2]) *A. Bonpland*, Description des plantes rares cultivées à la Malmaison et à Navarre. Paris 1813—1816. (Fol.).

[3]) *P. J. Redouté*, Les Liliacées. Paris 1802—1817. 11 Lief. (Fol.). (Der Text der 1—4. Lief. iſt von A. P. de Candolle, der 5—7. Lief. von François de la Roche, der 8—11. Lief. von Al. Rafeneau Delile.) — Les Roses. Prospectus. Ibid. 1816. (4.). — Les Roses. Ibid. 1817—1820. 2 vol. (4. und Fol.). (Der Text von C. Ant. Thory.) — Auch zu Michel's und Loiſeleur's Ausgabe von Duhamel's Holzgewächſen (S. 653) und zu de Candolle's Fettpflanzen (S. 630) beſorgte Redouté die Abbildungen.

[4]) *R. L. Desfontaines*, Tableau de l'école de botanique du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Paris 1804. (8.). — Tableau de l'école de bot. du jardin du Roi. 2. édit. Ibid. 1815. (8.). — Catalogus plantarum horti regii parisiensis cum adnotationibus de plantis novis aut minus cognitis. Edit. 3. Ibid. 1829. (8.). — Choix de plantes du Corollaire des Instituts de *Tournefort*, publiées d'après son herbier et gravées sur les dessins originaux *d'Aubriet*. Ibid. 1808. (4.). — Histoire des arbres et arbrisseaux qui peuvent être cultivés en pleine terre sur le sol de la France. Ibid. 1809. 2 vol. (8.).

Beauvois, Akademiker zu Paris (geſt. im J. 1820), der noch einmal unter den Reiſenden in Afrika genannt wird, beſchäftigte ſich viel mit der Unterſuchung der Mooſe, Bärlappe und Gräſer [1]). — P. M. Auguſte Broussonet gab nach ſeiner Rückkehr von den kanariſchen Inſeln (S. 552) ein Pflanzenverzeichniß des Gartens zu Montpellier [2]). — Mit den Kryptogamen beſchäftigten ſich eine Reihe aufmerkſamer Beobachter, die wir hier nach einander nennen wollen. Der Erſte, Girod-Chantrans, unterſuchte außer den Conferven auch die Fadenpilze und Roſtochinen, und war der Meinung, daß dieſe Gebilde thieriſcher Natur ſeyen [3]). — Jean Vincent Felix Lamouroux, Profeſſor zu Caen (geſt. 1825), unterſuchte dagegen, außer den Polypen, die ſogenannten ungegliederten Meeralgen, von welchen er viele neuentdeckte beſchrieb und eine beſſere Eintheilung in Gattungen unternahm [4]). — J. A. P. Ducluzeau und J. P. A. G. Grateloup ſchrieben über die Conferven um Montpellier [5]). — Benjamin Gaillon, zu Dieppe,

---

[1]) *P. de Beauvois*, Prodrome des cinquième et sixième famille de l'Éthiogamie (Mousses et Lycopodes). Paris 1805. (4.). — Nouvelles observations sur la fructification des Mousses et des Lycopodes. Ibid. 1811. (4.). — Essai d'une nouvelle Agrostographie. Ibid. 1812. (8.). Mehrere Abhandlungen von ihm, namentlich über Kryptogamen und Palmen, finden ſich in verſchiedenen Zeitſchriften.

[2]) *P. M. A. Broussonet*, Elenchus plantarum horti potanici monspeliensis. Monspelii 1805. Appendix 1806. (8.).

[3]) *Girod-Chantrans*, Recherches chimiques et microscopiques sur les Conferves, Byssus et Tremelles. Paris 1802. (4.).

[4]) *J. V. F. Lamouroux*, Dissertations sur plusieurs espèces de Fucus peu connues ou nouvelles. Agen 1805. (4.). — Essai sur les Thalassiophytes etc. 1813 (ſ. S. 366). — Seine Schriften über Polypen, worunter er auch manche pflanzliche Gebilde zählte, ſind: Exposition méthodique des genres de l'ordre des Polypiers. 1811. (4.). — Histoire générale des Polypiers coralligènes flexibles. 1816. (8.). Außerdem finden ſich noch mehrere Aufſätze über Meeralgen von ihm im Journ. de bot. T. II, p. 38, 129, 156.

[5]) *J. A. P. Ducluseau*, Essai sur l'histoire naturelle des Conferves des environs de Montpellier. Montpellier 1805. (8.).

J. P. A. G. Grateloup, Observations sur la constitution de l'été de 1806, avec un appendix sur les Conferves. Ibid. 1806. (4.).

wählte ſich wieder die Thalaſſiophyten des Lamouroux [1]), Théophile Bonnemaiſon die zärteren Floridеen und See-Confervoiden [2]) und der Obriſt Jean Baptiſte Bory de Saint Vincent, den wir noch unter den Reiſenden kennen lernen, die Oſcillatorieen [3]) zum Ziele genauerer Beobachtung. — Einer der geiſtreichſten und gründlichſten Pflanzenforſcher der neuern Zeit war Louis Claude Richard, Profeſſor der Botanik an der mediciniſchen Schule zu Paris, der ſich längere Zeit in Cayenne aufhielt; er ſchrieb mehrere höchſt wichtige monographiſche Werke, von welchen er ſelbſt noch beſonders diejenigen, welche ſeine meiſterhaften Unterſuchungen der Früchte und Samen, mit Beziehung auf das natürliche Syſtem enthalten, bekannt machte [4]), während die übrigen erſt nach ſeinem Tode von ſeinem Sohne veröffentlicht wurden [5]). — Louis A. G. Boſe, Vorſteher des königl. Gartens zu Paris, der auch in Spanien und Karolina reiste, ſchrieb über die Weinreben und Eichen in Frankreich [6]). —

---

[1]) *B. Gaillon*, Essai sur l'étude des Thalassiophytes. Rouen 1820. (8.). — Résumé méthodique des classifications des Thalassiophytes. Strasb. 1828. (8.). — Er iſt auch Mitarbeiter der Flore générale de France (S. 654, n. 2).

[2]) *Th. Bonnemaison*, Essai sur les Algues loculées (ou articulées) des familles des Épidermidées et des Ceramiées (Mém. du Mus. XVI. p. 49—148. t. 3—8). 1828.

[3]) *J. B. Bory de St. Vincent*, Essai monographique sur les Oscillaires. Paris 1827. (8.). Er redigirte auch die Annales générales des sciences physiques. Bruxelles. 8 vol., in welchen er, ſo wie in andern periodiſchen Schriften, manche Abhandlungen bekannt machte.

[4]) *L. Cl. Richard*, Démonstrations botaniques ou analyse du fruit, considéré en général, publiées par *Duval*. Paris 1808. (8.). Deutſche Ueberſetzung mit Zuſätzen von F. S. Voigt. Leipzig 1811. — Analyse botanique des embryons endorhizes ou monocotylédones, et particulièrement de celui des Graminées etc. Paris 1811. (4.).

[5]) — — Commentatio bot. de Coniferis et Cycadeis (ſ. S. 359). — De Musaceis commentatio (ſ. S. 360). — Reliquiae Richardianae ad analysin botanicam spectantes. Opus posthumum; ab *A. Richard*. (In *Guillemin*, Archives de bot. T. I. p. 9—29. p. 193—212). 1833.

[6]) *L. A. G. Bosc*, Exposition du plan de travail adopté pour étudier et classer les vignes cultivées dans les pépinières du Luxembourg. Paris . . . (8.). — Mémoires sur les différentes espèces de Chênes

N. A. Desvaux, der ſchon unter den Floriſten (S. 656) genannt wurde, gehört zu den fruchtbarſten Schriftſtellern Frankreichs, und hat in der von ihm ſelbſt redigirten botaniſchen Zeitſchrift [1]), ſo wie in vielen andern periodiſchen Schriften ungemein zahlreiche monographiſche Abhandlungen geliefert, und ſich namentlich auch viel mit der botaniſchen Kunſtſprache befaßt, die er, eben nicht immer zum Beſten der Wiſſenſchaft, mit einer Menge neuer Ausdrücke zu vermehren bemüht war. — In die Jahre 1808 bis 1816 fallen die Monographien von Frédéric Charles Gochnat über die Cichoraceen, von J. A. J. Biria über die Ranunkeln, von Pierre Dufresne über die Valerianeen, von Joſeph Elmiger über die Fingerhut-Arten, von Michel Felix Dunal über die Nachtſchatten (S. 357) und die Anonaceen, von Frédéric Colladon über die Caſſien, und von C. G. Neſtler, Profeſſor zu Strasburg, über die Potentillen, welche hier bloß berührt zu haben genügen möge. — Auguſte de Sait-Hilaire, Akademiker zu Paris, der als Reiſender in Südamerika noch genannt werden wird, lieferte auch mehrere monographiſche Arbeiten, zum Theil als Beiträge zur franzöſiſchen Flora [2]). — Ein höchſt thätiger und achtbarer Beobachter war Henri Caſſini, Ehrenmitglied der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris (geſt. im J. 1832), der, ungeachtet ſeiner Aemter im Juſtizfache, ſich ſo eifrig mit der Pflanzenkunde beſchäftigte, daß er eine unglaubliche Anzahl von Abhandlungen botaniſchen Inhaltes in Zeitſchriften u. ſ. w. drucken ließ. Er gab ſich mit beſonderer Vorliebe der Unterſuchung der Synanthereen hin, über welche er (vom J. 1813 bis 1825) mehrere Abhandlungen bekannt

---

qui croissent en France. Ibid. 1808. (4.). — Er lieferte ferner die botan. Artikel in dem von Déterville herausgegebenen Nouv. dictionnaire d'hist. natur. Paris 1801—1819.

[1]) *N. A. Desvaux*, Journal de botanique. Paris 1808—1814. 5 vol. (8.).

[2]) *A. de St. Hilaire*, Notice sur 70 espèces de plantes phanérogames trouvées dans le département du Loiret. Orléans 1812. (8.). — Observations sur la nouvelle Flore des environs de Paris. Ibid. 1812. (8.). — Mémoire sur les plantes auxquelles on attribue un placenta central libre. Paris 1816. (4.). — Observations sur le genre Hyacinthus. Orléans . . . (8.).

machte; doch hat er auch über andere Pflanzen geschrieben und selbst mit phytotomischen Gegenständen sich befaßt. Die Sammlung eines Theiles seiner Abhandlungen gab er noch selbst heraus, während ein anderer Theil erst nach seinem Tode erschien [1]). — Achille Richard, Professor der Botanik an der medicinischen Schule zu Paris, ein eben so eifriger Forscher als sein vorhin genannter Vater, der auch die von ihm herausgegebenen Werke des Leztern meist mit seinen eigenen Bemerkungen und Zusätzen begleitete, schrieb, außer einer Reihe zum großen Theil in periodischen Schriften zerstreuter Abhandlungen von meist monographischem Inhalte, auch ein geschäztes Lehrbuch der Botanik und ein medicinisch-botanisches Werk [2]). — Claude Antoine Thory, der Bearbeiter des Textes zu Rédouté's Rosen (S. 657, n. 3), gab auch noch eine eigne Monographie dieser Gattung, so wie der Johannis- und Krausebeeren heraus [3]). — Achtungswerth ist Benjamin Delessert, Ehrenmitglied der Akademie der Wissenschaften zu Paris; er gehört zu den würdigen Männern, welche, wie Will. Gerard und Joseph Banks, als Freunde und Gönner der

---

[1]) *H. Cassini*, Opuscules phytologiques. Tome I et II. Paris 1826. Tome III. ou supplémentaire, contenant 1) un résumé de la Synanthérologie; 2) quatre lettres élémentaires sur la botanique. Paris et Strasbourg 1834. (8.). Der erste Band mit 12 Kupfertaf. — In den 60 Bänden des von Levrault herausgegebenen Dictionnaire des sciences natur. hat Cassini die Artikel über die Synantherеen bearbeitet.

[2]) *A. Richard*, Nouveaux élémens de botanique, appliquée à la médecine, à l'usage des élèves etc. Paris 1819. (8). Mit 8 Kupfertafeln. — Unter dem Titel „Nouv. élém. de botaniqne et de physiologie végétale" sind bis zum J. 1833 vier weitere Auflagen erschienen, wovon die lezte (oder 5.) 180 Holzschnitte enthält. Von der 4. Auflage ist eine deutsche Uebersetzung von M. B. Kittel (Nürnberg 1829, und 2. Auflage 1831) und eine holländische von Hector Livius van Altena (Franeker 1830) erschienen. — *A. Richard*, Botaniqne médicale. Paris 1823. 2 Bde (8.). Aus dem Französischen mit Zus. und Anmerk. von G. Kunze und G. F. Kummer. Berlin 1824—1826.

[3]) *C. A. Thory*, Prodrome de la monographie des espèces et variétés connues du genre Rosier etc. Paris 1820. (12.). Mit 2 farb. Kupfertaf. — Monographie ou histoire naturelle du genre Groseiller etc. Ibid. 1829. (8.). Mit 24 Kupfertaf.

Wiſſenſchaft für deren Gedeihen und Fortſchreiten hülfreich wirkten; auch er half durch Gründung von Sammlungen und einer reichen Bibliothek, welche er freigebig den Botanikern zur Benutzung öffnete, ſo wie durch Unterſtützung von Reiſenden und Gelehrten, vielfach die Pflanzenkunde fördern, und veranſtaltete endlich die Herausgabe eines trefflichen Kupferwerkes, welches Abbildungen und Beſchreibungen von ausgewählten Pflanzen aller Welttheile enthält [1]). — Zu erwähnen ſind hier noch D. Deliſe, Bataillons-Chef zu Vire, im Departement von Calvados, der mehrere Flechtengattungen monographiſch bearbeitete, auch Sammlungen getrockneter Flechten veranſtaltete [2]), und A. L. A. Fée, früher zu Paris, jezt Profeſſor und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Straßburg, der, außer mehreren Schriften von geringerer Bedeutung, auch eine über die Flechten der ausländiſchen officinellen Rinden herausgab, worin er eine eigne Eintheilung der ganzen Familie verſuchte [3]). — Adrian de Juſſieu, Profeſſor der Botanik zu Paris, der Sohn des trefflichen Ant. Laur. de Juſſieu (ſ. S. 573), hat ſich bereits durch mehrere höchſt ſchätzbare Arbeiten als würdiges Glied ſeiner ſeit einem Jahrhunderte in der Pflanzenkunde ſo berühmten Familie bewährt, indem er,

[1]) *B. Delessert*, Icones selectae plantarum, quas in Systemate universali (et Prodromo system. univ.) ex herbariis parisiensibus, praesertim ex Lessertiano descripsit *Aug. Pyr. de Candolle*. Paris 1820—1837. (Fol.). 3 Bde, jeder mit 100 Kupfertafeln. (Anfangs lieferte Turpin die Abbildungen; zu dem 3. Bande, der auch manche neuentdeckte, früher nicht beſchriebene Pflanzen enthält, wurden die Zeichnungen meiſt von Heyland, Decaisne und Eulalie Delile angefertigt, während Guillemin das Ganze ordnete und die Beſchreibungen beſorgte.

[2]) *D. Delise*, Histoire des Lichens. Genre Sticta. (Mém. de la soc. Linn. du Calvados. T. II. p. 13—167.) 1825. Mit 18 lithogr. Tafeln. — Lichens de la France. Vire 1828— . . . Fasc. I— . . (4.). — Er hat auch von den Gattungen Umbilicaria und Cenomyce Monographien gegeben.

[3]) *A. L. A. Fée*, Essai sur les Cryptogames des écorces exotiques officinales, précédé d'une méthode lichénographique et d'un genera, avec des considérations sur la reproduction des Agames, orné de 33 planches coloriées; donnant plus de 130 figures de plantes cryptogames nouvelles. Paris 1824— . . (4.). In Lieferungen erſchienen. Deuxième partie. Supplément et revision. Paris et Strasbourg 1837.

außer den ſchon (S. 359) genannten Monographien der Euphorbiaceen und Meliaceen, auch die der Rutaceen [1]) herausgab, und bei ſeiner regen Thätigkeit und ſeinen reichen Hülfsmitteln noch manche werthvolle Arbeiten erwarten läßt. — Adolphe Brogniart, ebenfalls Profeſſor zu Paris, als Mitherausgeber der naturwiſſenſchaftlichen Annalen (S. 398) ſchon genannt, hat in dieſen, ſo wie in andern periodiſchen Schriften, eine beträchtliche Zahl von botaniſchen Abhandlungen geliefert, wovon ein Theil Monographien jezt lebender Pflanzen [2]), die übrigen aber phytonomiſchen Inhaltes ſind, oder die Kunde der foſſilen Pflanzen betreffen, auf welche wir ſpäter noch zurückkommen werden. — Als Monographen der neuern Zeit ſind noch zu nennen: Raſpail, zu Paris, der als Mitbegründer einer naturwiſſenſchaftlichen Zeitſchrift [3]) in dieſer, ſo wie in andern Zeitſchriften, beſonders über die Gräſer, dann aber auch über pflanzenanatomiſche und chemiſche Gegenſtände geſchrieben; J. H. Léveillé, erſter Vicepräſident der Linné'ſchen Geſellſchaft zu Paris, der in den Denkſchriften dieſer Geſellſchaft eine Reihe von Abhandlungen über Pilze mittheilte; Jacques Gay, zu Paris, ein eifriger Sammler, der namentlich die Pyrenäenkette fleißig durchſuchte und dort manche neue Pflanzen entdeckte, auch als Monograph auftrat [4]); H. F. Soyer-Willemet, zu Nancy, welcher verſchiedene monographiſche Aufſätze in Zeitſchriften mittheilte, auch kritiſche Bemerkungen über franzöſiſche Pflanzen, nebſt einem Verzeichniſſe der Gefäßpflanzen um Nancy, bekannt machte [5]), und über die Honigwerkzeuge

---

[1]) *Adr. de Jussieu*, Mémoire sur les Rutacées ou considérations sur ce groupe de plantes, suivies de l'exposition des genres qui le composent et accompagnées de 16 planches. Paris 1825. (4.).

[2]) Als beſondere Abdrücke ſind unter andern erſchienen: *Ad. Brogniart*, Essai d'une classification naturelle des Champignons, ou tableau méthodique des genres rapportés jusqu'à présent à cette famille. Paris 1825. (8.). Mit 8 Kupfertaf. (Article extr. du 33e vol. du Dict. des sc. nat.). — Mémoire sur la famille des Rhamnées. Ibid. 1827. Mit 6 Kupfertaf. (Extr. des Ann. des sc. nat. T. 8.).

[3]) *Raspail* et *Saigay*, Annales des sciences d'observation. Paris 1829 — . . . (8.).

[4]) *J. Gay*, Monographie des genres Xeranthemum et Chardinia. Paris 1827. (4.). Mit 2 Kupfertaf.

[5]) *H. F. Soyer-Willemet*, Observations sur quelques plantes de

ſchrieb; Jacques Cambeſſèdes, zu Paris, der mit Adr. de Juſſieu den Plan gefaßt, die Pflanzen der in Paris befindlichen Sammlungen familienweiſe zu bearbeiten, und in Folge deſſen, gleich Jenem, bereits eine Reihe von Monographien bekannt machte, die zwar meiſt in den Denkſchriften des Muſeums niedergelegt, doch zum Theil auch in beſondern Abdrücken erſchienen ſind [1]); Auguſte Monnier, zu Nancy, der über die Hieracien und verwandten Gattungen ſchrieb [2]); J. P. L. Letellier, welcher Abbildungen von Pilzen herausgab (ſ. S. 368); Paulet, der gleichfalls ein großes Pilzwerk unternahm [3]); A. J. Guillemin, zu Paris, den wir ſchon als Verfaſſer der Beſchreibung zu dem dritten Bande des Deleſſert'ſchen Kupferwerkes kennen lernten, der ferner eine ſehr gute botaniſche Zeitſchrift [4]) gründete,

France suivies du catalogne des plantes vasculaires des environs de Nancy. Nancy 1828. (8.). Seine botan. Aufſätze ſind hauptſächlich in den Mém. de la soc. Linn. de Paris, dann in Archives de bot. enthalten.

[1]) *J. Cambessèdes*, Monographie des Globulaires (Ann. des sc. nat. T. 9.) 1826. — Mémoire sur les familles des Ternstroemiacées et des Guttifères (Mém. du Mus. vol. 17) 1828. — Note sur les Elatinées, nouvelle famille de plantes 1828. (Extr. des Mém. du Mus. vol. 18). — Cruciferarum, Elatinearum, Caryophyllearum, Paronychiearum Brasiliae meridionalis synopsis. Paris 1829. (8.). — Portulacearum, Crassulacearum, Ficoideарum, Cunoniacearumque Brasiliae meridionalis synopsis. Ibid. 1829. (8.). — Description d'un genre nouveau de la famille des Géraniacées. 1829. (Extr. des Mém. du Mus. vol. 18). — Mémoire sur la famille des Sapindacées. 1831. (Extr. des Mém. du Mus. vol. 18).

[2]) *A. Monnier*, Essai monographique sur les Hieracium et quelques genres voisins. Nancy 1829. (8.). Mit 5 Steintaf.

[3]) *Paulet*, Traité des Champignons. Ouvrage dans lequel on trouve après l'histoire analytique et chronologique des découvertes et des travaux sur ces plantes suivie de leur synonymie botanique etc. Paris. (Fol.). (Bis 1835 waren 42 Lieferungen mit 56 Tafeln erſchienen. Das Ganze ſoll aus 2 Bden Text, mit 205 Kupfertafeln beſtehen.)

[4]) *A. J. Guillemin*, Archives de botanique ou recueil mensuel de mémoires origineaux, d'extraits et analyses bibliographiques, d'annoncea et d'avis divers concernant cette science. Paris 1833. 2 Bde (8.). Mit 20 Kupfertaf. Seit dem Aufhören dieſer Zeitſchrift iſt er Mitredakteur der bot. Abtheilung der Ann. des sciences naturelles (ſ. S. 398).

von welcher aber nur ein Jahrgang erſchien, und ſich außerdem durch mehrere gediegene Abhandlungen bekannt gemacht hat; C. Montagne und J. Decaisne, Adjunkten bei dem naturhiſtoriſchen Muſeum zu Paris, von welchen der Erſtere ſich hauptſächlich mit dem Studium der Kryptogamen beſchäftigt, und bereits manche intereſſante Beiträge zur franzöſiſchen Flora geliefert, auch Beſchreibungen außereuropäiſcher Arten gegeben hat [1]), der Andere aber einen Theil der Abbildungen zu Deleſſert's Kupferwerk ausführte, über verſchiedene exotiſche Pflanzen in periodiſchen Schriften Nachricht gab, und in ſeiner trefflichen phytonomiſchen Abhandlung über die Färberröthe [2]) eine monographiſche Ueberſicht der Gattung Rubia mittheilte; E. Spach, ebenfalls einer der Adjunkten des Muſeums, der mehrere Monographien über die Groſſularieen, Onagrarien, Tiliaceen geſchrieben hat und eine Naturgeſchichte der beſonders benutzbaren phanerogamiſchen Pflanzen bearbeitet [3]), außer mehreren Andern, die ihre literäriſche Laufbahn in der neuern Zeit begonnen haben. Unter Denjenigen, welche durch die Herausgabe von Pflanzenſammlungen der Wiſſenſchaft nützten, ſind vorzüglich noch zu nennen: J. B. Mougeot, zu Bruyere, und C. Neſtler, zu Straßburg, welche die Kryptogamen des Elſaſſes [4]), Salzmann, zu Montpellier, der die von ihm im ſüdlichen Frankreich und Korſika, dann auch in Spanien und um Tanger

---

[1]) *C. Montagne*, Mémoire sur le genre Pilobole et sur une nouvelle espèce découverte. Lyon 1829. (8.). Mit 1 kol. Taf. — Seine übrigen Abhandlungen ſind in den Archives de bot. und Ann. des sc. nat. enthalten.

[2]) *J. Decaisne*, Recherches anatomiques et physiologiques sur la Garance, sur le développement de la matière colorante dans cette plante, sur sa culture et sa préparation, suivies de l'éxamen botanique du genre Rubia et de ses espèces. Bruxelles 1837. (4.). Mit 10 Kupfertaf. (Extr. du Tome 12. des Mém. couronnés par l'acad. roy. de Brux.).

[3]) *E. Spach*, Histoire naturelle des végéteaux phanérogames T. I—IV. Paris 1833—1835. (8.). Mit 6 Heften kolor. Taf. (Bildet einen Theil der Suites à Buffon; wird fortgeſezt.)

[4]) *J. B. Mougeot* et *C. Nestler*, Stirpes cryptogamicae Vogeso-Rhenanae, quas in Rheni superioris inferiorisque nec non Vogesorum praefecturis collegerunt. Brugerii Vogesor. 1810— . . . (4.).

geſammelten Pflanzen, Alphonſe de Brébiſſon, zu Falais, welcher die Mooſe der Normandie [1]), Roberge und Chauvin, welche die Algen dieſer Provinz [2]) herausgaben.

In Spanien, wo faſt während dieſer ganzen Periode Kriege und politiſche Umwälzungen ſtattfanden, konnten die Wiſſenſchaften nicht gedeihen; daher wurde auch dort in der Pflanzenkunde äußerſt wenig geleiſtet. Der einzige Botaniker, welcher in dieſer Zeit ſich einen Ruf erwarb, iſt Mariano Lagasca, Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Madrid, der, durch die bürgerlichen Unruhen aus ſeinem Vaterlande vertrieben, ſeine Sammlungen und Manuſcripte einbüßte, wodurch der Wiſſenſchaft ſeine begonnenen Werke über die Flora und die Getreidearten Spaniens (welches leztere er mit Simon de Rojas Clemente unternommen hatte) verloren gingen; demungeachtet ließ er mehrere nicht unwichtige monographiſche Schriften erſcheinen [3]). — Außerdem gab noch Louis Bosc (ſ. S. 659) einige Nachrichten über die Flora dieſes Landes [4]).

Auch Portugal, welchem Lande zum Theil ein ähnliches trauriges Loos gefallen, und wo außerdem noch jeder Freund der Wiſſenſchaft gegen den dort herrſchenden finſtern Geiſtesdruck zu

---

[1]) *A. de Brébisson*, Mousses de la Normandie. Caen 1826— . . (8 Hefte ſollten erſcheinen, jedes Heft mit 25 Arten.)

[2]) *Roberge* et *Chauvin*, Algues de la Normandie, recueillies et publiées etc. Caen 1827— . . (Fol.). In Lieferung zu 25 Arten. (Bis 1830 waren 5 Lief. erſchienen. Es ſollen 12 Hefte werden.)

[3]) *M. Lagasca*, Amenidades naturales de las Españas. Orihuela 1811. (8.). — Elenchus plantarum quae in horto reg. madritensi colebantur anno 1815, cum novarum aut minus cognitarum stirpium diagnosi etc. Madrit. 1816. (8.). — Genera et species plantarum quae aut novae aut nondum recte cognoscuntur. Ibid. 1816. (4.). — Memoria sopra las plantas Barilleras di España. Ibid. 1817. (4.). — Eine Abhandlung über die Familie der Doldenpflanzen in den Ocios de Españoles emigrados. London 1825.

[4]) *L. A. G. Bosc*, Voyage en Espagne à travers les royaumes de Galice, Léon etc. Paris — . . (8.).

kämpfen hatte, beſaß in dieſem Zeitraume nur einen einzigen namhaften Gelehrten, der ſich um die herrliche Flora dieſes Landes verdient machte. Es war Felix Avellar Brotero, früher Profeſſor zu Coimbra, dann Vorſteher des königl. Gartens zu Liſſabon (geſt. im J. 1829), welcher in mehreren lobenswerthen Werken die portugieſiſchen Pflanzen beſchrieb [1]). — Sein Landsmann, Joſ. Franz Correa de Serra, Sekretär der Akademie der Wiſſenſchaften zu Liſſabon, welcher ſich (im J. 1786) den Verfolgungen der Inquiſition durch die Flucht nach Frankreich entzog, dann in London und bei den vereinigten Staaten von Nordamerika Geſandtſchaftspoſten bekleidete, und ſpäter wieder als Staatsbeamter und Mitglied der Cortes in ſeinem Vaterlande lebte, wo er im J. 1823 ſtarb, hat zwar, durch ſein bewegtes Leben verhindert, keine größere Werke veröffentlicht, auch nichts über ſeine vaterländiſche Flora geſchrieben; doch finden ſich manche treffliche Abhandlungen von ihm, namentlich über die Aurantiaceen und über karpologiſche Gegenſtände, in engliſchen und franzöſiſchen Denkſchriften zerſtreut [2]). — Dagegen hat A. F. Link (S. 603), welcher (im J. 1798 und 1799) den Grafen von Hoffmannsegg auf einer naturhiſtoriſchen Reiſe durch Portugal begleitete, mit dieſem ein koſtbares Kupferwerk über die dort beobachteten Pflanzen begonnen [3]), welches aber nicht vollendet wurde.

Italien hat dagegen auch in dieſem Zeitraume eine bedeutende Anzahl tüchtiger Phytographen aufzuweiſen, welche ſich die Unterſuchung der vaterländiſchen Pflanzen angelegen ſeyn ließen.

---

[1]) *F. A. Brotero*, Phytographia Lusitaniae selectior. Olissiponé 1811. (Fol.). Eine neue verbeſſerte und vermehrte Ausgabe, mit 82 Kupfertafeln, erſchien daſ. 1816. — Flora lusitanica. Ibid. 1804. 2 Bde (8.).

[2]) Philos. Transact. 1796. — Transact. of the Linn. soc. Vol. 5 et 6. — Ann. du Mus. vol. 6, 8, 9, 10 et 14. — Bullet. de la soc. philomat. vol. 11.

[3]) *J. C. Comte de Hoffmannsegg* et *H. F. Link*, Flore portugaise, ou description de toutes les plantes qui croissent naturellement en Portugal. Livr. 1—11. Berlin 1809—1814. (Fol.). Jede Lief. mit 5 farb. Kupfert.

Gaetano Savi, Profeſſor zu Piſa, fing ſchon vor dem Schluſſe des vorigen Jahrhunderts ſeine literäriſche Laufbahn an, und lieferte bis in die neuere Zeit zahlreiche Beiträge und zuletzt eine vollſtändige Flora des Großherzogthums Toskana [1]), ein Werk über Zierpflanzen [2]), und eines über inländiſche Arzneigewächſe [3]), ein Lehrbuch der Botanik [4]) und eine Reihe in italieniſchen Zeitſchriften zerſtreuter Abhandlungen. — Domenico Nocca, Profeſſor und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Pavia, der ebenfalls ſchon im verfloſſenen Jahrhundert als Schriftſteller auftrat, ſchrieb ſeit Anfang des jetzigen Mehreres über den botaniſchen Garten zu Pava [5]), lieferte, außer einigen weniger bedeutenden Schriften und in Zeitſchriften niedergelegten Abhandlungen, mehrere Werke über angewandte Botanik [6]), auch über Kryptogamenkunde [7]), und gab eine ſynoptiſche [8]), dann auch,

---

[1]) *Cajet. Savi*, Flora pisana. Pisis 1798. 2 Bde (8.). Mit Kupfertaf. — Trattato degli alberi della Toscana. Ibid. 1801. (8.). 2. ediz. Firenze 1811. 2 Bde (8.). — Dne Centurie di plante appartenenti alla flora etrusca. Pisa 1804. (8.). — Botanicon etruscum, sistens plantas in Etrnria sponte nascentes. Ibid. 1808—1825. 4 Bde (8.). — Observationes in varias Trifoliorum species. Florentiae 1810. (8.). Mit Kupfertaf.

[2]) — — Flora italiana ossia raccolta delle piante le piu belle che se cultivano nei giardini d'Italia. Pisa 1818. (Fol.). Mit Kupfertaf.

[3]) — — Materia medica vegetabile toscana. Firenze 1807. (Fol.). Mit Kupfertaf.

[4]) — — Lezioni di Botanica. Pisa 1811. 2 Bde (8.).

[5]) *D. Nocca*, Ticinensis horti academ. plantae selectae. Fasc. I. Ticini 1800. (Fol.). Mit Kupfertaf. — Synopsis plantarum horti bot. ticinensis. Ibid. 1803. (8.). Mit einem Nachtrage. Dann noch Namensverzeichniſſe dieſes Gartens, unter verſchiedenen Titeln, von 1804—1813. — Historia atque iconographia horti bot. ticinensis. Ibid. 1824. (4.).

[6]) — — Instituzioni di Botanica a commodo di quelli che si applicano alle scienze mediche. Pavia 1801. (8.). — Instituzione di Botanica pratica, applicabili alla medicina, alla fisiologia, alla economia etc. Ibid. 1809. 3 Bde (8.). — Flora farmaceutica etc. Ibid. 1826. 2 Bde (8.). Mit Kupfertaf.

[7]) — — Elementi di Botanica cryptogamica. Ibid. 1801. 2. ediz. 1805. (8.). Mit Kupfertaf. — Termini botanico-cryptogamici ad normam recentiorum definiti etc. Ibid. 1814. (8.). Mit Kupfertaf.

[8]) — — Clavis rem herbariam addiscendi absque praeceptore, seu

gemeinſchaftlich mit Balbis, eine ausführliche Flora der Umgegend von Pavia heraus [1]). — Der eben genannte und ſchon unter den Floriſten Frankreichs (S. 656) erwähnte Giovanni Battiſta Balbis, früher Profeſſor und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Turin, ſeit dem J. 1814, wo er bei der Reſtauration aus ſeinem Vaterlande vertrieben wurde, Profeſſor und Direktor des botaniſchen Gartens zu Lyon, endlich in Turin, wo er wieder die drei lezten Monate ſeines Lebens zubrachte (im J. 1831) geſtorben, war einer der gründlichſten Botaniker Piemonts und Frankreichs; er ſchrieb — außer den bemerkten Floren von Pavia und Lyon und einer Reihe in den Denkſchriften der turiner Akademie befindlicher Abhandlungen — Mehreres über die Flora und den Garten von Turin [2]), und gab auch eine Arzneimittellehre heraus. — Giuſeppe Marzari-Pencati gab Nachricht über die um Vicenza vorkommenden Pflanzen [3]). — Auch Antonio Bertoloni, Profeſſor zu Bologna, iſt ein höchſt verdienſtvoller Botaniker, welcher ſeine reichen Beobachtungen über die Pflanzen der italiſchen Länder theils in vielen kleinern Schriften, theils in ſeiner größern Flora Italiens bekannt machte [4]), auch ein geſchätztes

---

Enchiridion ad excursiones botanicas in agro ticinensi. Ibid. 1823. 2 Bde (8.).

[1]) *D. Nocca* et *J. B. Balbis*, Flora ticinensis s. enumeratio plantarum quas in peregrinationibus etc. in papiense agro peractis observarunt et collegerunt etc. Paviae 1816—1824. 2 Bde (4.). Mit 38 Kupfertaf. und einer Karte der Gegend.

[2]) *G. B. Balbis*, Elenco delle piante crescenti ne contorni di Torino. Torino 1801. (8.). — Flora taurinensis sive enumeratio plantarum circa taurinensem urbem nascentium. Taurini 1806. (8.). — Enumeratio plantarum officinalium horti bot. taurin. augustae Gallorum imperatricis Josephinae. Ibid. 1803. (4.). — Horti academici taurinensis stirpium minus cognitarum aut forte novarum icones et descriptiones. Fasc. I. Ibid. 1810. (4.). — Catalogus hort. bot. taurin. ad annos 1804—1813. (8.).

[3]) *G. Marsari-Pencati*, Elenco delle piante spontanee fino ad ora osservate nell territorio di Vizenza. Milano 1802. (8.).

[4]) *A. Bertoloni*, Rariorum plantarum Ligurise decas I. et II. Pisis 1803 — 1806. (8.). — Rariorum Italiae plant. decas tertia, accedit specimen Zoophytorum Portus Lunae. Ibid. 1810. (8.). — Plantae genuenses, quas annis 1802—1803 observavit et recensuit. Genuae 1804. (8.). — Amoenitates italicae, sistentes opuscula ad rem

Lehrbuch der Botanik verfaßt hat [1]). — Giovanni Francesco Re, Profeſſor bei der Veterinärſchule zu Turin, lieferte mehrere Beiträge zur piemonteſiſchen Flora, und ſchrieb eine neue Flora von Turin [2]). — Giovanni Biroli, zuerſt Arzt zu Novara, dann Nachfolger von Balbis zu Turin, der früher, außer einigen landwirthſchaftlichen Werken, Verſchiedenes über die Flora von Novara, einer Provinz im ſardiniſchen Antheil von Mailand, geſchrieben, gab ſpäter auch einen Katalog des turiner botaniſchen Gartens heraus [3]). — Michele Tenore, Profeſſor und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Neapel, hat, außer einem bot. Lehrbuche [4]) und einer Anzahl kleinerer Schriften, mehrere Verzeichniſſe des genannten Gartens, beſonders aber verſchiedene Werke über die Pflanzen des Königreichs Neapel, nebſt einer mediciniſchen Flora, bekannt gemacht [5]). — Ciro Pollini, Arzt zu Verona, auch

herbariam et zoologiam Italiae spectantia. Bononiae 1819. (4.). Mit 6 Kupfertaf. (Enthält eine Sammlung von Abhandlungen, die in den vorhin genannten Schriften und in periodiſchen Werken enthalten, und hier berichtigt und vermehrt wiedergegeben ſind.) — Excerpta de re herbaria. Ibid. 1824. (4). Mit 1 Kupfertaf. — Lucubrationes de re herbaria. Ibid. 1824. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — Descrizione delle specie italiana del genere Crocus. Ibid. 1826. (4.). — Mantissa plantarum florae alpinae apuanarum. Ibid. 1832. (4.). — (Enthält Zuſätze zu der genannten, in den Amoen. ital. enthaltenen Flora.) — Commentarius de Mandragoris. Ibid. 1835. (4.). Mit 3 kol. Taf. — Commentarius de itinere neapolitano aestate anni 1834 suscepto. Ibid. 1837. Mit 3 Steintaf. — Dissertatio de quibusdam novis plantarum speciebus et de Bysso antiquorum. Ibid. (4.). Mit 2 kol. Taf. — Flora italica (ſ. S. 386). Vol. III. 1837—1838. (8.).

[1]) *A. Bertoloni*, Praelectiones rei herbariae quae et prolegomena ad floram italicam. Ibid. 1827. (8.).

[2]) *J. Fr. Re*, Flora seguensis nec non Montecenii. Taurini 1805. (8.). — Ad floram pedemontanam appendix. Ibid. 1821. (8.). — Ejusd. appendix altera (in Memorie della real Acad. delle scienze di Torino. 1827). — Flora torinese. Ibid. 1825—1827. 2 Bde (8.).

[3]) *G. Biroli*, Flora economica del dipartimento dell' Agogna. Vercelli 1805. (8.). — Flora Aconiensis s. plantarum in novariensi provincia sponte nascentium descriptio. Viglerano 1808. (8.). — Catalogus plantarum regii horti botanici taurinensis. Taurini 1815. (8.).

[4]) *M. Tenore*, Corso delle botaniche lezione. Napoli 1806. (8.).

[5]) — — Catalogo delle piante del regal giardino bot. die Napoli,

mehrere Jahre Profeſſor der Botanik und Vorſteher des botaniſchen Gartens daſelbſt (geſt. im J. 1833), war ein gründlicher und ungemein thätiger Beobachter; er gab mehrere Verzeichniſſe des botaniſchen Gartens, ſchrieb eine treffliche Flora der Umgegend von Verona, lieferte ein Verzeichniß der am Gardaſee und auf dem Monte-Baldo wachſenden Pflanzen, nebſt einer Aufzählung der Pflanzen auf den euganeiſchen Bergen, namentlich der Algen in den warmen Quellen bei Abbano [1]), einem vorzüglichen Lehrbuche der Botanik [2]) und mehreren botaniſch-phyſiologiſchen Schriften. — Antonio Sebaſtiani, zu Rom, unternahm ein Kupferwerk über die Pflanzen der dortigen Gegend [3]), und bearbeitete dann,

---

anno 1807—1813. Napoli. (8.). — Ad catalog. plant. hort. neap. ann. 1813 editum appendix I. Ibid. 1805. — Ejusd. appendix altera, cum interjectis nonnullarum novarum specierum essentialibus characteribus. Ibid. 1824. (8.). — Prodromus florae neapolitanae. Ibid. 1811—1813. (8.). — Synopsis plantarum novarum quae in prodromo describuntur. Ibid. 1815. (8.). — Florae neapolitanae prodromi appendix quarta. Ibid. 1824. (8.). — Ejusd. appendix quinta, exhibens centurias duas plantarum nuperrime detectarum etc. Ibid. 1826. (4.). — Flora neapolitana, ossi descrizione delle piante indigene del regno di Napoli, e delle piu rare esotiche coltivate ne'giardini. Ibid. Vol. I. II. 1811—1823. (Fol.). Mit Kupfertaf. — Flora medica universale e flora particolare della provincia di Napoli. Ibid. 1824. 2 Bde (8.). — Sylloge plant. vascul. flor. neapol. (ſ. S. 386) 1831. — In florae neapolitanae syllogem append. I—IV. Ibid. (ohne Jahreszahl).

[1]) *C. Pollini*, Catalogus plantarum horti botanici veronensis ad annum 1812. Verona 1812. (8.). — Catalogo delle piante dell' orto botanico veronese per l'anno 1814, con un cenno di varie piante nuove. Ibid. 1814. (8.). — Horti et provinciae veronensis plantae novae v. minus cognitae quas descriptionibus et observationibus exornavit. Fasc. I. Ibid. 1816. (4.). Mit Kupf. — Viaggio al Lago di Garda e al monte Baldo, in cui si ragiona delle cose naturali di quei luoghi. Ibid. 1816. (8.). — Sulle Alghe viventi nelle Terme Euganee, con un indice delle piante rinvenuti sui colli Euganei e un appendice sopra alcune Alghe della provincia veronese lettera. Milano 1817. (8.). Mit Kupfern.

[2]) — — Elementi di Botanica. Verona 1810—1811. 2 Bde (8.). Mit Kupfertaf.

[3]) *A. Sebastiani*, Romanorum plantarum fasciculi I. II. Romae 1813—1815. (4.). Mit Kupfertaf.

gemeinschaftlich mit Ern. Mauri, die Flora von einem Theile des Kirchenstaates, deren Fortsetzung der Letztgenannte besorgte [1]). — Auch eine von dem Abte Giov. Franc. Maratti hinterlassene römische Flora erschien um diese Zeit [2]). — Giuseppe Moretti, Professor zu Pavia, schrieb eine Masse botanischer Abhandlungen und Dissertationen monographischen Inhaltes, lieferte Nachträge zu Marzari-Pencati's vicentinischen Pflanzen, wagte sich sogar an die Bearbeitung einer Gesammtflora von Italien [3]), und gab auch ein (werthloses) physiologisch-botanisches Lehrbuch heraus. — Filippo Re, der Verfasser einer Reihe landwirthschaftlicher und einiger phytopathologischer Schriften, gab über die Pflanzen um Este, am Fuße der euganeischen Berge, Nachricht [4]). — Joseph Ruchinger, Gärtner im botanischen Garten zu Venedig, schrieb eine Flora der in der Umgegend dieser meerumflossenen Stadt wildwachsenden Pflanzen [5]), und dasselbe that zwei Jahre später Stefano Moricand [6]). — Aloys Colla, der Besitzer eines reichen Gartens zu Rivoli, bei Turin, welcher sich durch Verbreitung der Botanik und Gartenkultur in Piemont sehr verdient gemacht hat, nebst einigen kleinern monographischen Abhandlungen (in den Denkschriften der Turiner Akademie), mehrere Schriften über die seltnern Pflanzen seines Gartens geliefert, und ein größeres Werk unternommen, welches außer den Gartengewächsen auch andere, zur Flora des Landes gehörige Pflanzen

---

[1]) *A. Sebastiani* et *Ern. Mauri*, Florae romanae prodromus, exhibens centurias XII plantarum circa Romam et in cisapenninis pontificiae ditionis provinciis sponte nascentium, sexuali systemate digestas. Romae 1818. Mit 12 Kupfertaf. — Centuria XIII. auctore *E. Mauri*. Ibid. 1820. (8.).

[2]) *J. Fr. Maratti* abbatis vallumbrosani flora romana; opus posthumum. Romae 1822. 2 Bde (8.).

[3]) *G. Moretti*, Notizia sopra diverse piante da aggiungersi alla flora vicentina. Pavia 1815. (4.). Mit Kupfertaf. — Plantae italicae (bis 1822 fünf Hefte). — Flora italica s. descriptio plantarum omnium quae in Italia sponte nascuntur e systemate sexuali distributarum. Ibid. 1825.

[4]) *Ph. Re*, Florae atestinae prodromus. Mutinae 1816. (8.).

[5]) *Giuş. Ruchinger*, Flora dei lidi veneti. Venezia 1818. (8.).

[6]) *St. Moricand*, Flora veneta. Genevae 1820. (8.).

enthält [1]) [*]). — Fortunato Luigi Naccari's Flora von Venedig ſcheint mehr aus andern Werken zuſammengetragen als auf eigenen Beobachtungen beruhend, und iſt, ſo wie ſeine Aufzählung der Algen des adriatiſchen Meeres, nicht vollſtändig [2]). — Giuſeppe Hyacintho Moris, Profeſſor und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Turin, hat ſich dagegen um Italiens Flora ein ganz beſonderes Verdienſt dadurch erworben, daß er der Erſte war, welcher die Inſel Sardinien in botaniſcher Hinſicht genauer durchforſchte, und von mehreren thätigen Sammlern (Bertero, Phil. Thomas, Dom. Liſa und dem Reiſenden des würtemberg. Reiſevereins, Müller) unterſtüzt, ein reiches Material zur Bearbeitung ſeiner trefflichen Flora jener bis auf die neueſte Zeit in botaniſcher Hinſicht faſt ganz unbekannt gebliebenen Inſel zuſammenbrachte [3]). —

[1]) *A. Colla*, Hortus ripulensis s. enumeratio plantarum quae Ripulis coluntur, additis stirpium rariorum v. nondum satis cognitarum aut forte novarum notis, descriptionibus et iconibus. Augustae Taurinorum 1824. (4.). Mit 40 Steintaf. — Illustrationes et icones rariorum stirpium quae in ejus horto Ripulis florebant anno 1824, addita ad hortum ripulanum appendice I. (Abgedruckt aus Memorie della real Acad. delle scienze di Torino. T. 21.) Mit 7 Steintaf. — Illustrat. et icon. etc. anno 1825, add. ad h. ripul. appendice II. (Abgedruckt aus demſelben Bande.) Mit 9 Steintafeln. — Illustr. et icon. etc. anno 1826, add. ad h. rip. appendice III. (Aus obigen Mem. T. 23.) Mit 12 Kupfertaf. — Herbarium pedemontanum (ſ. S. 385).

[*]) Es wird noch ein Advokat Luigi Colla, zu Turin, in den Schriften über Literatur genannt, von welchem ein größeres Werk „l'Autologista botanico. Torino 1813—1814. 6 Bde (8.). Mit Kupfern“ und eine Abhandlung „Memoria sul genere Musa etc. (in Mem. della real Acad. d. sc. di Torino. T. 25)“ exiſtirt, und der mit dem erwähnten Aloys Colla als ein und dieſelbe Perſon aufgeführt wird. Ob hier ein Schriftſteller unter zwei verſchiedenen Namen auftritt, oder ob eine Verwechſelung zum Grunde liegt, vermag der Verf. nicht zu entſcheiden.

[2]) *F. L. Naccari*, Flora veneta ossia descrizione delle piante che nascono nella provincia di Venezia etc. Venezia. Vol. I. II. 1826. (4.). — Algologia adriatica. Bologna 1828. (4.).

[3]) *J. H. Moris*, Stirpium sardoarum elenchus. Fasc. I. II. Carali 1827. Fasc. III. Augustae Taurin. 1829. (4.). — Flora sardoa s. historia plantarum in Sardinia et adjacentibus insulis vel sponte nascentium vel ad utilitatem latius excultarum. Ibid. Vol. I. 1837. (4.). Mit 72 Kupfertaf.

Giuseppe Comolli, Professor zu Como, unternahm eine Flora der Umgebungen des Comersees [1]), welcher sich die des veltlinischen Hochlandes [2]) von Giuseppe Filippo Massara, Arzt zu Sondrio, anschließt. — Pietro Sanguinetti lieferte endlich bedeutende Nachträge zu Sebastiani's und Mauri's römischer Flora [3]).

Außer den genannten Floristen sind jedoch noch mehrere andere achtbare Botaniker zu nennen, welche sich durch monographische Arbeiten verdient gemacht haben. Attilio Zuccagni, Professor und bis in das erste Jahrzehnt dieses Zeitraumes Vorsteher des botanischen Gartens zu Florenz, der schon im vorigen Jahrhundert über die Pflanzen des leztern geschrieben, gab auch im Anfange des jetzigen mehrere Werke darüber heraus [4]). — Ottaviano Targioni-Tozzetti, Professor und nach Zuccagni Direktor des botanischen und ökonomischen Gartens zu Florenz (gest. im J. 1829), einer der achtbarsten Naturforscher seines Vaterlandes, hat, nebst vielen in Zeitschriften niedergelegten Abhandlungen und mehreren rein landwirthschaftlichen Schriften, auch manche botanische Werke geschrieben, unter welchen sein Lehrbuch, sein bot. Wörterbuch und eine ökonomische Flora von Florenz [5]) vorzüglich erwähnt zu werden verdienen [6]). — Domenico Viviani,

---

[1]) *G. Comolli*, Flora comense disposta secondo il sistema di Linneo. Como. Vol. I. II. 1834—1835. (16.).

[2]) *G. F. Massara*, Prodromo della flora valtellinese. Sondrio 1834. (8.). (In alphabet. Ordnung abgefaßt.)

[3]) *P. Sanguinetti*, Centuriae tres prodromo florae romanae addendae. Romae 1837. (8.).

[4]) *A. Zuccagni*, Synopsis plantarum quae virescunt in horto botanico musei regii florentini. Florentiae 1806. (4.). — Centuria prima observationum botanicarum quas in horto regio florentino ad stirpes ejusdem novas v. rariores illustrandas instituit. Ibid. 1806. (4.). Mit Kupfertaf.

[5]) *Ottav. Targioni-Tozzetti*, Istituzione botaniche. Firenze 1794. 2 Bde (8.). ed. 2 . . . ed. 3. Ibid. 1813. 3 Bde (8.). Mit Kupf. — Dizionario botanico italiano, che comprende i nomi vulgari italiani etc. col corrispondente latino e botanico. Ibid. 1809. 2 Bde (8.). 2. ed. 1825. — Prospetto per la flora economica florentina. Ibid. 1808. (4.).

[6]) Bemerkenswerth ist auch die von ihm besorgte Ausgabe eines nachgelassenen Werkes seines Vaters, eines Schülers von Micheli

Professor und Vorsteher des botanischen Gartens zu Genua, der eine botanische Zeitschrift herausgegeben und wichtige Beiträge zur Flora Italiens, besonders auch Korsika's, so wie Lybiens und Aegyptens geliefert, reiht sich dennoch mehr den Monographen seines Vaterlandes an, unter welchen er als trefflicher Bearbeiter der Pilze sich auszeichnet [1] *). — Giuseppe Raddi, früher Aufseher des Naturalienkabinets zu Florenz, untersuchte hauptsächlich die kryptogamischen Gewächse seines Vaterlandes, von welchen er manche neue Arten entdeckte [2]; er war auch 6 Monate lang in Brasilien, von wo er eine Anzahl Pflanzen, besonders Farne zurückbrachte [3], sammelte später auf der Insel

---

und des Besitzers der Sammlung und Manuskripte des Letzteren: *Ioannis Targioni-Tozzetti* Catalogus vegetabilium marinorum musei sui, opus posthumum ad secundam partem nov. generum plantarum celeberr. *Petr. Ant. Micheli* inserviens, cum notis *Octav. Targioni-Tozzetti*, Ioannis filii. Florentiae 1826. (Fol.). Mit 3 Kupfertaf.

[1]) *D. Viviani*, Annali di Botanica. Genova 1802—1804. 2 Bde (8.). — Voyage dans les Apennins de la Ligurie. Gènes 1807. (4.). — Florae italicae fragmenta, s. plantae rariores vel nondum cognitae, in variis Italiae regionibus detectae, descriptionibus *et figuris* illustratae. Genuae 1808. (4.). Mit Kupf. — Florae Corsicae specierum novarum v. minus cognitarum diagnosis quam in florae italicae fragmentis alterius prodromum exhibet. Ibid. 1824. (4.). — Appendix ad florae Corsicae prodromum. Ibid. 1825. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — Florae lybicae specimen, s. plantarum enumeratio Cyrenaicam, Pentapolim, magnae Syrteos desertum et regionem tripolitanam incolentium. Ibid 1824. (Fol.). Mit 27 Kupfertaf. (Enthält auch einen Anhang von neuen ital. Pflanzen). — Plant. Aegypt. decades. Ibid. 1834 . . — J. Fungbi d'Italia. Ibid. Fasc. 1—6. 1834. (Fol.). Mit 60 Taf. Abbild.

*) Zur Flora Korsika's hat in neuerer Zeit auch Ulysses Salis-Marschlins nicht unwichtige Beiträge geliefert: „Aufzählung der in Korsika und zunächst um Bastia von mir bemerkten Kotyledonar-Pflanzen, nebst Angabe ihres Standorts, dessen ungefährer Höhe über dem Meere u. s. w." (Allgem. bot. Zeit. 1833. II. S. 449—461. 1834. II. Beibl. S. 1—86).

[2]) *G. Raddi*, Novae species cryptogamicae. Florentiae 1808. (8.). — Di alcune specie nuove e rare di piante crittogame ritrovate nei contorni di Firenze. Ibid. 1808. (8.).

[3]) — — Synopsis Filicum brasiliensium. (Aus Opuscoli scient. di Bologna. T. 3.) 1819. — Descrizione di quaranta piante nuove

Madera [1]), und bereiste zulezt Aegypten, wo er (im J. 1829) ſtarb. — Carlo Vittadini, zu Mailand, beſchäftigte ſich eifrigſt mit dem Studium der Pilze, und hat bereits mehrere gute Arbeiten darüber bekannt gemacht [2]). — Giuſ. Gabr. Balſamo-Crivelli, zu Pavia, ſchrieb eine Monographie der Solaneen und Wollkraut-Arten [3]). — Giovanni Guſſone, Vorſteher des königlichen Gartens in Boccadifalco bei Palermo, gab Beiträge zur Flora der Abruzzen und des öſtlichen Küſtenlandes von Neapel [4]). — Stefano delle Chiaje, Arzt zu Neapel, der ſich beſonders durch eine Naturgeſchichte der wirbelloſen Thiere Neapels bekannt machte, hat auch eine Algenflora der Neapel umgebenden Meere verſucht [5]) und eine mediciniſche Flora mit Abbildungen verfaßt. — B. Biaſoletto, Apotheker zu Trieſt, theilte intereſſante Beobachtungen über Algen, welche in Aufgüſſen, deſtillirten Wäſſern und Mixturen entſtanden waren, mit [6]), und machte ſich überhaupt um die nähere Kenntniß des Küſtenlandes ſeiner Gegend (welches gewöhnlich noch

---

proveniente dal Brasile. Modena 1820. (4.). (Aus Mem. della soc. ital. V. 18).

[1]) *G. Raddi*, Breve osservazione sull' isola di Madera. Firenze 1821. (8.). (Aus der Antologia. Heft 5.) — (Es finden ſich außerdem noch manche andere Abhandlungen in italieniſchen Zeitſchriften zerſtreut.)

[2]) *C. Vittadini*, Tentamen mycologicum s. Ammanitarum illustratio. Mediolani 1826. (4.). Mit 1 Kupfertaf. — Monographia Tuberacearum. Ibid. 1832. (4.). Mit Kupf. — Descrizione dei Funghi mangerecci piu commune dell' Italia. Ibid. 1832—1835. 12 Hefte (4.). Mit 44 Taf. Abbild.

[3]) *J. G. Balsamo-Crivelli*, De Solanacearum familia in genere, addita Verbascorum Italiae indigenorum monographia etc. Ticini 1824. (8.).

[4]) *J. Gussone*, Plantae rariores quas in itinere per oras Jonii et adriatici maris et per regiones Samnii ac Aprutii collegit. Neapoli 1826. (4.). — Plantae rariores etc. Icones. Ibid. 1826. (4.). 66 Kupfertaf.

[5]) *St. delle Chiaje*, Hydrophytologiae regni neapolitani icones. Neapoli 1829. (Fol.). Mit 80 Kupfertaf. (Sollte der Vorläufer zu dem Hauptwerke „Idrofitologia del regno di Napoli. 2 Bde (4.)" ſeyn, von welchem aber ſeither dem Verf. keine weitere Nachricht zu Geſichte kam.)

[6]) *B. Biasoletto*, Di alcune Alghe microscopiche. Trieste 1832. (8.). Mit 29 Steintaf.

zum Gebiete der deutschen Flora gezählt wird) verdient. — Giuseppe Balsamo, Professor zu Mailand, und Giuseppe De Notaris, Assistent der Botanik zu Turin, welche sich um die italienische Flora im Allgemeinen, vorzüglich aber um den kryptogamischen Theil derselben bedeutende Verdienste erwarben, haben gemeinschaftlich mehrere Schriften, namentlich über die Moose der Umgegend von Mailand, von den leztern auch getrocknete Sammlungen herausgegeben [1]). — De Notaris, der auch Sardinien bereiste, gab noch besondere Nachträge zur Moosflora Piemonts und Italiens [2]). — Santo Garovaglio, Assistent der botanischen Lehrkanzel zu Pavia, bemüht sich, nicht bloß durch die Herausgabe vortrefflicher Sammlungen von Moosen, Flechten [3]) und (gemeinschaftlich mit Mondelli) von Farnen [4]), sondern auch durch Erläuterungen derselben und kritische Bemerkungen [5]) die Kryptogamenkunde der Lombardei (und zum Theil Niederöstreichs) zu fördern. — Vincenzo de Cesati, zu Mailand, hat sich durch mehrere Monographien [6]) und durch seine regelmäßigen

---

[1]) *G. Balsamo* e *G. de Notaris*, Enumerazione delle piante crittogame non descritte nella flora crittogama dell' Italia settentrionale del Sigr. Dre *Ciro Pollini*. 1832. (Aus d. Bibliot. ital. *abgedruckt*.) — Synopsis Muscorum in agro mediolanensi hucusque lectorum. Mediolani 1833. (8.). — Prodromus Bryologiae mediolanensis. Ibid. 1834. (8.). — Musci mediolanenses collecti et editi. Fasc. I—.. Ibid. 1838—..

[2]) *J. de Notaris*, Mantissa Muscorum ad floram pedemontanam. Taurini 1836. (4.). — Spicilegium Muscologiae italicae. Mediol. 1837. (8.).

[3]) *Santo Garovaglio*, Muschi dell' Austria inferiore raccolti e publicati. Decade 1—7. Milano 1836. (8.). — I Muschi rari della provincia di Como e della Valtellina. Dec. 1—6. Ibid. (8.). — Lichenes provinciae comensis et Vallis Tellinae quos legit editque. Dec. 1—6. Ibid. 1838.

[4]) — — & *Mondelli*, Filices provinciae comensis. Dec. I. Novo Comi 1837. (Fol.).

[5]) — — Catalogo di alcune Crittogame raccolte nella provincia di Como e nella Valtellina. Parte I. Muschi frondosi. Como 1837. — Parte II. Licheni. Milano 1838. (8.). — Delectus specierum novarum v. minus cognitarum quas in collectionibus suis cryptogamicis evulgavit. Sect. II. Lichenes illustrans. Ticini 1838. (8.).

[6]) *V. de Cesati*, Sulle Ombrellate della Germania e dell' Italia boreale coll' aggiunta di alcune nuove specie, recate dalla Grecia

Mittheilungen über die neueste italienische Literatur der Botanik [1]) als einen höchst achtungswerthen Gelehrten kund gegeben; derselbe ließ auch Mehreres über Pflanzenphysiologie, namentlich in Auszügen aus den Schriften deutscher, schwedischer u. a. nordeuropäischer Schriftsteller, zur Belehrung seiner Landsleute, drucken. — Domenico Lisa, botanischer Gärtner zu Turin, welcher auch mit Moris in Sardinien sammelte, lieferte, mit Benutzung des Herbariums und der Manuskripte De Notaris, Beiträge zur Moosflora der turiner Gegend [2]). — Giuseppe Meneghini, Assistent bei der botanischen Lehrkanzel zu Padua, gab eine interessante Schrift über die Algen der warmen Quellen in den Euganeen, so wie eine wichtige Abhandlung über die Algen im Allgemeinen, hinsichtlich ihres Baues, ihrer Lebenserscheinungen, Klassifikation u. s. w. [3]). — Georg Jan, Professor der Botanik in Parma, ist schließlich noch als eifriger Sammler und Herausgeber getrockneter Pflanzen, sowohl der Flora Oberitaliens als auch der Gärten, zu nennen.

Auch Sicilien wurde in diesem Jahrhundert in botanischer Hinsicht fleißiger durchsucht. Antonino Bivona-Bernardi, zu Palermo (gest. im J. 1837), war der Erste, welcher namhafte Beiträge zur sicilischen Flora lieferte [4]). — Auch der originelle C. F. Rafinesque-Schmalz, welcher seit 1814 in Nordamerika lebt, gab in mehreren seiner meist die beiden organischen

---

(Aus d. Bibliot ital.) 1836. Mit 1 Kupfertaf. — Ueber die Gattung Ambrosinia. Mit 1 Kupfertaf. (in Linnaea Bd. 11).

[1]) In Linnaea Bd. 10 u. folg.

[2]) *D. Lisa*, Elenco dei Muschi raccolti nei contorni di Torino. Torino 1837. (8.).

[3]) *J. Meneghini*, Conspectus algologiae euganeae. Patav. 1837. — Cenni sulla organografia e fisiologia delle Alghe. Ibid. 1838. (4.). (Abgedr. aus Nuovi saggi dell' acad. di sc. lett. ed arti de Padova. Vol. 4.)

[4]) *A. Bivona-Bernardi*, Siculorum plantarum centur. 1—2. Panormi 1806—1807. (8.). Mit Kupf. — Monografia delle Tolpidi. Ibid. 1809. (Fol.). — Stirpium rariorum minusque cognitarum in Sicilia sponte provenientium descriptiones nonnullis iconibus auctae. Manip. 1—4. Ibid. 1813—1816. (4.). Mit 15 Kupfertaf.

Reiche umfassenden Werke Nachrichten über die dortigen Pflanzen [1]; derselbe ließ auch den Plan zu einer allgemeinen Naturgeschichte dieses Landes erscheinen, und besorgte die Herausgabe eines Theiles der 700 Kupfertafeln, welche der Franziskaner-Mönch Cupani (S. 459) zu seinem großen, nach seinem Tode nur theilweise erschienenen Werke über die sicilischen Pflanzen hatte anfertigen lassen [2]). — Vincenzo Tineo, Professor zu Palermo, lieferte nur einen kleinen Beitrag an seltnern Pflanzen [3]) [4]). — Karl Bor. Presl, zu Prag (S. 617), welcher Sicilien bereiste, schrieb nicht nur eine Monographie der Cyperaceen und Gräser, sondern auch ein umfassenderes Werk über die Gefäßpflanzen dieser merkwürdigen Insel [4]), und veranstaltete ferner verkäufliche Sammlungen der von ihm daselbst gefundenen Pflanzen. — Die neuesten Werke über die sicilische Flora verdanken wir dem vorhin schon genannten Giovanni Gussone [5]), der auch in den Pflanzen- und Samenverzeichnissen des unter seiner Aufsicht stehenden Gartens in Boccadifalcone manche neue Arten bekannt gemacht, und ebenfalls Sammlungen getrockneter Pflanzen jener Flora ausgegeben hat. — Vielen Gewinn für die Wissenschaft versprach die Reise, welche der unglückliche Aug. Friedrich Schweigger, Professor zu Königsberg, der Mitverfasser der früher (S. 618) genannten erlanger Flora, durch Sicilien unternommen hatte, auf

---

[1]) *C. F. Rafinesque-Schmaltz*, Caratteri di alcuni nuovi generi e nuove specie di animali e di piante della Sicilia etc. Palermo 1810. (8.). — Chloris etnensis ossia le quattre florule del monte Etna. Ibid. 1813. — Specchio delle scienze, o giornale enciclopedico di Sicilia etc. Ibid. 1814. (8.).

[2]) *C. F. Rafinesque-Schmaltz*, Prospetto della Pamphysis sicula. Palermo 1807. (4.). Mit Kupf. — Tavole 120 del Panphyton siculum di *Cupani*. Ibid. 1812. (Fol.).

[3]) *V. Tineo*, Plantarum rariorum Siciliae minus cognitarum pugillus I. Panormi 1817. (8.).

[4]) Er ist nicht zu verwechseln mit Giuseppe Tineo, der eine „Synopsis plantarum horti acad. panormitani. Panorm. 1802—1807" herausgab.

[4]) *C. B. Presl*, Cyperaceae et Gramineae siculae. Pragae 1820. (8.). — Flora sicula (s. S. 386).

[5]) *J. Gussone*, Florae siculae prodromus etc. 1827. (s. S. 386). — Flora sicula etc. 1829. (s. S. 387). — Supplementum ad florae siculae prodromum quod et specimen florae insularum Siciliae ulteriori adjacentium. Fasc. I. Neapoli 1832. (8.).

welcher er aber, in der Nähe von Palermo, von dem ihn führenden Miethkutscher (im J. 1821) ermordet wurde.

Erst in der neuern Zeit fand auch Dalmatien seine Floristen an dem dort eingebornen Rob. de Visiani, früher Assistent der botanischen Lehrkanzel zu Padua, dann Arzt zu Dernis bei Sebenico, der in seinem (S. 387) angeführten Werke, neben einer topographischen Beschreibung des Landes und einer Darstellung des Klimas und der Vegetation im Allgemeinen, einen Theil der neuentdeckten und seltnern Pflanzen anführte, auch später (bot. Zeit. 1829. Bd. 1. Ergänzbl. 1. 1830. Bd. 1. S. 49) Nachträge dazu lieferte, und an Andr. Alschinger, Professor am Lyceum zu Zara (Jadera der Alten), dessen ebenfalls schon (S. 387) genannte Flora die Pflanzen der Umgegend jener Stadt enthält. Außerdem haben noch der Philologe Neumayr, die Professoren Petter und Petruzzi, der Arzt Jos. Rubritius, ferner Biasoletto und vorzüglich der östr. General Baron von Welden dieses früher in botanischer Hinsicht kaum bekannte Land emsig durchforscht und das Material zu einer künftigen vollständigern Flora desselben gesammelt *).

Ueber die Pflanzen der jonischen Inseln ist auch in diesem Zeitraum Weniges bekannt geworden. Den Anfang zu einer Flora von Corfu gab Michel Pieri [1]); über eine kleine, durch den Grafen Guilford auf diesen Inseln zusammengebrachte Sammlung von Kryptogamen berichtete der Schottländer R. K. Greville [2]), und eine Anzahl von Wilh. Schimper während seines kurzen Aufenthaltes auf Cephalonia gesammelter Pflanzen kam in die Hände der Mitglieder des würtembergischen naturhistorischen Reisevereins.

---

*) Einen interessanten „Bericht über die botanische Thätigkeit in Dalmatien“ gab der genannte Professor Franz Petter, zu Spalato, in der allg. bot. Zeit. 1832. Bd. 1. S. 192 u. f.

[1]) *M. Pieri*, Della corcirese flora centur. I. Corfu 1808. (8.).

[2]) *R. K. Greville*, Some account of a collection of cryptogamic plants from the jonian islands. (Transact. of the Linn. soc. of Lond. vol. 15. part. 2. 1827). Mit 3 Kupfertaf.

Griechenland wurde, besonders seitdem es sich von dem Joche der türkischen Oberherrschaft befreite, in Bezug auf seinen Pflanzenreichthum fleißiger durchforscht, als dieses während der zunächst vorhergehenden Jahrhunderte möglich war. Die ersten ausführlichern Nachrichten über die Flora der griechischen Inseln gab der französische Seefahrer J. Dumont d'Urville, der zu Anfang des vorletzten Jahrzehnts die bedeutendsten Inseln des Mittelmeeres und die Küstenländer des schwarzen Meeres besuchte [1]). — Ueber die Flora von Kreta berichtete der unermüdliche Reisende Franz Wilhelm Sieber, aus Prag [2]), der aus allen Welttheilen Pflanzen zum Verkaufe sammelte oder sammeln ließ [3]). — Einige Nachrichten über die Pflanzen des griechischen Festlandes gab H. Fr. Link, welcher dasselbe im J. 1833 besucht hatte [3]). — Die umfassendste Bearbeitung der Flora des Peloponneses und der Cykladen lieferte jedoch der Obrist Bory de Saint-Vincent, welchem, da er an der Spitze der von der französischen Regierung veranstalteten wissenschaftlichen Expedition nach Griechenland stand, bessere Gelegenheit als allen seinen Vorgängern gegeben war, dieses so lange für die Wissenschaft verschlossene Land nach allen Richtungen zu durchforschen. Nachdem derselbe die Resultate seiner Forschungen schon früher (bis zum J. 1833, in 25 Lieferungen) niedergelegt, gab er, gemeinschaftlich mit Chaubard, eine neu bearbeitete Flora der von ihm besuchten Gegenden heraus [4]) **).

---

[1]) *J. Dumont d'Urville*, Enumeratio plantarum quas in insulis Archipelagi aut litoribus Ponti Euxini annis 1819 et 1820 collegit atque detexit. Parisiis 1822. (8.).

[2]) F. W. Sieber, Reise nach der Insel Kreta. Leipzig 1823. 2 Bde (8.). Mit 11 Kupfertaf. — (Ein Nachtrag dazu findet sich in Oken's Isis 1833. Heft 5. p. 456.)

[3]) Sieber gab Herbarien von Kreta, Aegypten, Palästina, Neuholland, vom Kap, von Mauritius, Trinidad, Korsika, Oestreich u. a. m. heraus.

[3]) *H. Fr. Link*, Symbolae ad floram graecam. (Linnaea. Bd. 9. 1834. S. 129—141. S. 567—588).

[4]) Nouvelle flore du Péloponnèse et des Cyclades, entièrement revue etc. par *Chaubard* pour les phanérogames, par *Bory de St. Vincent* pour les cryptogames, les agames etc. Paris 1838. (Fol.). Mit 42 Kupfertaf.

**) Sibthorp's und Smith's Flora graeca (s. S. 526) wurde aus

Die Türkei blieb auch in unſerer Zeit noch hinſichtlich ihrer Flora zum größten Theil ganz unbekannt. Zur Erforſchung des Innern dieſes Landes hat jedoch Emmerich Friwaldsky von Friwald, Adjunkt am ungariſchen Nationalmuſeum zu Peſth, den Anfang gemacht, indem er durch zwei von ihm ausgeſendete Sammler (C. Hinke und C. Manolesko) vom J. 1833—1836 die Ebenen Rumeliens, das Rhodope-Gebirge und den Balkan bereiſen ließ, einen Theil der erbeuteten Pflanzen in verkäuflichen Centurien herausgab, und die neuentdeckten Arten beſchrieb [1]).

Ueber die Vegetation der Moldau theilte Dr. von Czihack, General-Stabsarzt zu Jaſſy, zuerſt einige Nachrichten mit [2]).

In Siebenbürgen, wo Joh. Chriſt. Gottl. Baumgarten, Arzt zu Schäsburg, die (S. 381) erwähnte Flora ſchrieb, ſcheinen ſeitdem manche weitere Nachforſchungen gemacht worden zu ſeyn; es ſind aber keine umfaſſendere Nachrichten darüber bekannt geworden. Doch hat Sam. Braſſai, Profeſſor zu Klauſenburg, berichtigende Zuſätze zu Baumgarten's Flora (in Allg. bot. Zeit. 1838. 1. Bd. S. 305) gegeben.

Weit mehr geſchah in Ungarn für die genauere Erforſchung der inländiſchen Flora. Paul Kitaibel, Profeſſor und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Peſth (geſt. im J. 1817), bereiste Ungarn nach allen Richtungen, und brachte eine ungemein reiche Sammlung von einheimiſchen Pflanzen, und unter dieſen viele neuentdeckte Arten, zuſammen, von welchen er die merkwürdigſten, durch den Grafen Franz Ad. Waldſtein-Wartemberg auf das Großmüthigſte unterſtüzt, in einem vortrefflichen Kupferwerke [3])

---

fortgeſezt, und es waren davon bis zum J. 1833 ſieben Bände und die erſte Lief. des achten Bandes erſchienen.

[1]) *E. Frivaldsky*, Succinctae diagnoses specierum plantarum novarum in Turcia europaea collectarum. (Allgem. bot. Zeit. 1835. Bd. 1, S. 311. 1836. Bd. 2, S. 433.)

[2]) Vergl. Allgem. bot. Zeit. 1835. Bd. 1, S. 44—46. 1836. Bd. 2, Beibl. S. 58—74.

[3]) *Fr. Com. de Waldstein* et *P. Kitaibel*, Descriptiones et icones plantarum rariorum Hungariae. Vindobonae 1803—1812. 3 Bde (Fol.). Mit 280 Kupfertaf.

bekannt machte; auch gab er Verzeichnisse über die Pflanzen des botanischen Gartens. — Nach ihm durchforschte der Schwede G. Wahlenberg die Karpathen, und gab seine (S. 381) genannte Flora dieses Gebirgszuges heraus. — Anton Rochel, Gartenmeister im Universitätsgarten zu Pesth, hat vorzüglich die Flora der Gegend der Karpathen und des Banates durchforscht, und darüber mehrere lehrreiche Schriften bekannt gemacht [1]), auch getrocknete Centurien herausgegeben. — Joseph Sadler, Professor der Botanik zu Pesth, welcher Ungarn, dann auch Croatien und Siebenbürgen bereiste, und mehrere Fascikel seltner Pflanzen dieser Länder, besonders auch eine Sammlung von Gräsern und verwandten Gewächsen (s. S. 403) zum Verkaufe veranstaltete, schrieb, außer seiner (S. 381) schon genannten Flora des Pesther Comitates, noch einige Monographien über die Farne der bemerkten Länder [2]). — Stephan Endlicher, Bibliothekar zu Wien, bearbeitete die ebenfalls schon (S. 381) angeführte Flora der Gegend um Preßburg; er hat auch, mit Heinr. Schott, eine Monographie der Balanophoreen gegeben, und die Herausgabe eines Werkes begonnen, welches Beschreibungen und Abbildungen neuer Gattungen und Arten enthält; er setzt ferner sein größeres Werk über die Pflanzengattungen (S. 392) fort, wozu er auch, meist nach Zeichnungen von Ferd. Bauer, ein Kupferwerk erscheinen ließ [3]), mit allem Eifer fort. — Auch Ad. Franz

---

[1]) A. Rochel, Pflanzen-Umrisse aus dem südöstlichen Karpath des Banats. Pesth 1820. (Fol.). In Lieferungen, mit Kupfertaf. — Plantae Banatus rariores, iconibus et descriptionibus illustratae. Praemisso tractatu phytogeographico etc. Ibid. 1828. (Fol.). Mit 40 Kupfertaf. und 2 lith. Karten. — Botanische Reise in das Banat im J. 1835, nebst Gelegenheits-Bemerkungen und einem Verzeichnisse aller bis zur Stunde daselbst vorgefundenen wildwachsenden phanerogamen Pflanzen u. s. w. Pesth und Leipzig 1838. (8.). Mit einer lithogr. Ansicht.

[2]) *J. Sadler*, Dissertatio inaug. med., sistens descriptionem plantarum epiphyllospermarum Hungariae et provinciarum adnexarum atque Transylvaniae indigenarum. Pesthini 1820. (8.). — De Filicibus veris Hungariae, Transylvaniae, Croatiae et Litoralis hungarici etc. Budae 1830. (8.).

[3]) *H. Schott* et *St. Endlicher*, Meletemata botanica. Fasc. I. Vindob. 1832. (Fol.). Mit 4 Kupfertaf. (Kam nicht in den Buchhandel.)

Lang, Apotheker zu Neutra, trug durch seine verkäuflichen Sammlungen ungarischer Pflanzen nicht wenig zur genauern Kenntniß der reichen Flora dieses Landes bei [1]).

Die Flora Galiciens fand ihren ersten Bearbeiter an Wilibald S. J. G. Besser, Professor früher zu Krzeminiec, dann am volhynischen Lyceum zu Kiew (s. S. 381), der auch mehrere Monographien über die verschiedenen Rotten der Gattung Artemisia schrieb [2]). — In neuerer Zeit gab Alexander Zawadzki, Professor zu Lemberg, eine vollständigere Aufzählung der Pflanzen, nebst einer Schilderung der pflanzengeographischen Verhältnisse dieses Landes, nur mit den Beschreibungen der seltnern und neuen Arten, und schrieb auch eine Flora der Gegend von Lemberg [3]). — Fr. Herbich, der früher schon, als östreichischer Militärarzt, in Neapel fleißig botanisirt hatte, machte ebenfalls Nachträge zur galicischen Flora, so wie eine Auswahl ihrer seltnern Pflanzen bekannt [4]).

Im europäischen Rußland wurden auch in diesem Jahrhundert die Forschungen zur Aufklärung der einheimischen Pflanzenwelt mit Eifer fortgesezt. Die Flora der Ostsee-Provinzen wurde von Dav. Heinr. Grindel, Professor zu Dorpat [5]), dann von

---

St. Endlicher, Ἀτακτα βοτανικα; nova genera et species plantarum descripta et iconibus illustrata. Fasc. I. Ibid. 1833. (Fol.). Mit 4 Kupfertaf. — Iconographia generum plantarum. Ibid. 1837. (4.).

[1]) S. Bot. Zeit. 1823. Bd. 2. Beil. S. 19.

[2]) In den Nouv. mém. de la soc. des natural. de Mosc.

[3]) *A. Zawadski*, Enumeratio plantarum Galiciae et Bucowinae, oder die in Galicien und der Bukowina wildwachsenden Pflanzen u. s. w. Breslau 1835. (8.). — Flora der Stadt Lemberg, oder Beschreibung der um Lemberg wildwachsenden Pflanzen, nach ihrer Blüthezeit geordnet. Lemberg 1836.

[4]) *F. Herbich*, Additamentum ad Floram Galiciae. Leopoli 1831 . . — Selectio plantarum rariorum Galiciae et Bucovinae. Czernovicii 1836 . .

[5]) D. H. Grindel, Botanisches Taschenbuch für Liefl., Kur- und Esthland. Riga 1803. (8.).

W. Ch. Friebe [1]) und Ernst Wilh. Drümpelmann [2]), wiewohl zum Theil ziemlich mittelmäßig, bearbeitet. Auch Gottfried Alb. Germann gab ein Pflanzenverzeichniß von Esthland, so wie des botanischen Gartens zu Dorpat [3]). — Joh. Wilh. Ludw. von Luce sammelte die Pflanzen der zu Liefland gehörigen Insel Oesel, und gab eine Flora derselben [4]). — J. G. Fleischer schrieb über die Pflanzen aller genannten Provinzen [5]). — Ernst Rud. von Trautvetter, früher zu Dorpat, jezt Direktorgehülfe am k. botanischen Garten zu Petersburg, schrieb nicht nur über die Weiden Lieflands, sondern gab auch noch einige monographische Arbeiten über diese Gattung überhaupt, so wie eine Monographie der Kugeldisteln [6]) beschrieb ferner einen Theil der von Eschscholz und von Wormskiold auf ihrer Reise um die Welt gesammelten, so wie von andern Reisenden zurückgebrachten Pflanzen, und ließ eine auf die Geschichte der Botanik in Rußland bezügliche Schrift erscheinen [7]). — Finnland erhielt eine synoptische Flora von Lor. Joh. Pryß und Hartwall [8]). — Ein Theil des russischen Lapplands ward von dem Pastor Jakob Fellmann

---

[1]) W. Ch. Friebe, ökonomisch-technische Flora von Liefland, Kurland und Esthland. Riga 1805. (8.).

[2]) *E. W. Drümpelmann*, Flora livonica, oder Abbildung und Beschreibung der in Liefland wildwachsenden Pflanzen u. s. w. Riga 1809. (Fol.).

[3]) G. A. Germann, Verzeichniß der Pflanzen des bot. Gartens der k. Universität zu Dorpat im J. 1807. Dorp. 1807. (8.). Sein Verzeichniß der esthländischen Pflanzen siehe in Hoppe's neues bot. Taschenbuch 1805. S. 57—104.

[4]) *J. G. L. a Luce*, Prodromus florae osiliensis etc. Reval. 1819. (8.).

[5]) J. G. Fleischer, Systematisches Verzeichniß der in den Ostseeprovinzen bis jezt bekannt gewordenen Phanerogamen. Mitau 1830.

[6]) *E. R. a Trautvetter*, De Salicibus livonicis (Mém. de la soc. des nat. de Mosc. VIII. p. 361—384). — De Salicibus frigidis Kochii (ibid. p. 279—318, t. 4—27). — Salicetum s. Salicum formae, quae hodie inpotuere. Fasc. I. Mit 4 Taf. — De Echinope genere capita II. Mitaviae 1833. (4.). Mit einer Steintaf.

[7]) Grundriß einer Geschichte der Botanik in Bezug auf Rußland. Petersb. 1837. (8.).

[8]) *Laur. Joh. Pryss* et *Hartwall*, Florae fennicae breviarium. Åbo. 1821. (8.).

untersucht, welcher ein Verzeichniß der in der Umgegend von Kola beobachteten Phanerogamen lieferte [1]). — Ueber die Pflanzen der russisch-polnischen Länder erschienen ebenfalls mehrere Schriften; so von X. B. S. Jundzill, Professor der Botanik zu Wilna, eine litthauische Flora [2]), von dem vorhin genannten W. S. J. Besser eine Aufzählung der Pflanzen Volhyniens und Podoliens [3]), und von dessen Gehülfen, Anton Andrzeijowski, die Angaben der von diesem in Podolien und der Ukräne gesammelten Pflanzen (in seinen in der Landessprache abgefaßten Reisebeschreibungen von 1823 und 1830). — Auch Eduard Eichwald, Professor zu Wilna, gab in seiner Beschreibung dieser drei Provinzen einen Ueberblick der von ihm auf seiner Reise durch dieselben beobachteten Pflanzen [4]). — In Rußland selbst bearbeitete Heinr. von Martius eine Flora von Moskau [5]). — Zur Flora von Rußland überhaupt gab Karl Friedr. von Ledebour, früher Professor zu Dorpat, der auch die (S. 358) erwähnte Monographie der Einbeeren geschrieben, werthvolle Beiträge [6]). — Joseph Liboschitz sammelte und beschrieb die Pilze mehrerer russischen Gouvernements [7]), bearbeitete mit K. B. von Trinius eine Uebersicht

---

[1]) *J. Fellmann*, Index plantarum phanerogamarum in territorio kolaënsi lectarum. (Bullet. de la soc. des nat. de Mosc. III. p. 299—328.)

[2]) *X. B. S. Jundzill*, Opiesanie Roslin Litewskich według Układu Linnæusza. Wilnie 1811. (8.).

[3]) *W. S. Besser*, Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia, gub. kiovensi, Bessarabia cis-tyraica et circa Odessam collectarum, simul cum observationibus in Primitias florae Galiciae austriacae. Vilnae 1822. (8.).

[4]) E. Eichwald, Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognostisch-mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht. Wilna 1830. (4.). Mit 3 lithograph. Tafeln.

[5]) *H. de Martius*, Prodromus florae mosquensis. Edit. alt. cum calendario florescentiae plantarum et indice completo. Lipsiae 1817. (8.).

[6]) *C. F. L. Ledebour*, Decades sex plantarum novarum in imperio rossico indigenarum (Mém. de l'ac. de Petersb. V. 1822). — Observationes botanicae in floram rossicam. Petropoli 1814. (4.).

[7]) *J. Liboschitz*, Enumeratio Fungorum, quos in nonnullis provinciis imperii ruthenici observavit (Mém. de la soc. des nat. de Moscou V. p. 75—83).

der russischen Pflanzengattungen, eine Flora von Petersburg und Moskau, und begann mit demselben ein besonderes Werk über die Moose der petersburger Gegend [1]). — J. A. Weinmann, Garteninspektor zu Pawlowsk, gab nicht allein über manche seltne und neue Pflanzen des pawlowsker Gartens Nachricht [2]), sondern verfaßte auch ein Werk über die Pilze Rußlands [3]), als Theil einer umfassenden Flora des russischen Reiches, welche unter der Leitung der kais. Akademie der Wissenschaften zu Petersburg, durch die Mithülfe der in dem weiten Gebiete zerstreut wohnenden Pflanzenforscher allmälig zu Stande gebracht werden soll. — Karl Bernhard von Trinius, Akademiker zu Petersburg, der Agrostograph von Profession, wie er sich selbst nennt, hat bis jezt die gründlichsten Bearbeitungen der Gräser nicht allein Rußlands, sondern auch der übrigen Länder der Erde geliefert [4]). — Ferd. E. L. von Fischer, Vorsteher des kais. botanischen Gartens zu Petersburg, und dessen Adjunkt, Karl Anton Meyer, haben in russischen Denkschriften [5]) und in den jährlich erscheinenden Samenkatalogen des genannten Gartens eine Menge neuer, theils russischer, theils nordamerikanischer Pflanzen beschrieben. Der

---

[1]) *J. Liboschitz* et *C. B. Trinius*, Tableau botanique des genres observés en Russie et disposés selon la méthode naturelle. Vienne 1810. — Flore des environs de St. Pétersbourg et de Moscou. T. I. St. Pétersbourg 1811. — Description des Mousses qui croissent aux environs de St. Pétersbourg. 1. livrais. Ibid. 1811.

[2]) S. Bot. Zeit. 1820. Bd. 2, S. 668—670. 1821. Bd. 1, S. 27—31.

[3]) *J. A. Weinmann*, Hymeno- et Gastero-Mycetes hucusque in imperio rossico observatos recensuit. Pars Prodromi florae rossicae. Petropoli 1836. (8.).

[4]) *C. B. Trinius*, Fundamenta agrostographiae s. theoria constructionis floris graminei; adjecta synopsi generum Graminum hucusque cognitorum. Viennae 1820. (8.). Mit 3 Kupfertaf. — Agrostographische Beiträge (in Sprengel's neue Entd. Bd. 2. 1821. S. 33—94). — Clavis agrostographiae antiquioris. Uebersicht des Zustandes der Agrostographie bis auf Linné, und Versuch einer Reduktion der alten Synonyme der Gräser auf die heutigen Trivialnamen. Coburg 1822. (8.). Mit einer Steintaf. — Species Graminum etc. (s. S. 360).

[5]) Mém. de la soc. des naturalistes de Moscou. — Mém. de l'acad. imp. des sc. de St. Pétersb.

Erſtere ſchrieb auch einen Theil der vorhin genannten ruſſiſchen Flora, welcher die Familie der Zygophyllaceen enthält [1]). — F. M. S. V. Höfft durchſuchte die Provinz Kursk, und ließ ein Verzeichniß ſeiner daſelbſt geſammelten Pflanzen drucken [2]). — Der ruſſiſche Staatsrath, H. G. von Bongard, der früher die Pflanzen von Kleinrußland ſammelte, beſchäftigt ſich ſeit längerer Zeit mit den Pflanzen um Petersburg, und arbeitet in neueſter Zeit an einer Flora dieſer Gegend. Derſelbe hat auch eine hiſtoriſche Ueberſicht der botaniſchen Leiſtungen in Rußland mitgetheilt [3]). — Der Pharmaceute J. Szovits, der früher in Ungarn und Galicien ſammelte, trug durch die, gemeinſchaftlich mit dem oben (S. 685) genannten Ad. Fr. Lang, herausgegebenen, im Gouvernement Cherſon und Taurien geſammelten Pflanzen zur genauern Kenntniß der dortigen Flora [4]) bei; derſelbe würde ohne Zweifel noch Vieles als thätiger Sammler geleiſtet haben, wenn er nicht (im J. 1831) auf ſeiner Rückreiſe aus Perſien, welches er drei Jahre lang in Fiſcher's Auftrage durchforſcht hatte, geſtorben wäre. — Beſonders fleißig wurden die Länder des Kaukaſus und am weſtlichen Ufer des kaſpiſchen Meeres unterſucht. Der Graf Apollo Muſſin-Puſchkin (geſt. 1805) hatte zwar in den Jahren 1800 und 1805 Kaukaſien bereiſet und viele Pflanzen und Samen geſammelt, die durch ihn in mehrere Gärten kamen; aber er machte nichts über ſeine Entdeckungen bekannt, und nur von Georg Franz Hoffmann wurde Einiges über deſſen Reiſen (in den Denkſchriften der Akademie zu Moskau) mitgetheilt. Auch Mich. F. Adams, der Begleiter Muſſin-Puſchkin's, hat nur wenige der im Kaukaſus geſammelten Pflanzen beſchrieben. — Deſto größer war für die Wiſſenſchaft der Gewinn der Reiſen,

---

[1]) *F. E. L. a Fischer*, Zygophyllaceae. Pars prodromi florae rossicae. Petropoli 1833. (8.).

[2]) *F. M. S. V. Höfft*, Catalogue des plantes qui croissent spontanément dans le district do Dmitrieff sur la Svapa dans le gouvernement de Koursk. Moscou 1826.

[3]) S. Recueil des actes de la séance publ. de l'acad. des sc. de Pétersb. (1835).

[4]) *J. Szovits* et *A. Fr. Lang*, Herbarium florae ruthenicae, sistens plantarum rariorum in gubernio chersonesi sponte obviarum Centur. I. (Vergl. auch: *Lang*, Illustratio plantar. herbarii florae ruthenicae — in bot. Zeit. 1827. Beil. S. 33—94.)

welche der thätige Forſcher, Friedr. Marſchall von Bieberſtein (geſt. 1826), wiederholt durch Taurien und Kaukaſien unternahm. Seine Beſchreibung der an der Südweſtküſte des kaſpiſchen Meeres gelegenen Länder und ſeine treffliche tauriſch-kaukaſiſche Flora [1]), die wegen des Reichthums an neuen Entdeckungen und der kritiſchen Bearbeitung ſich den beſten phytographiſchen Werken anſchließt, ſind die Früchte dieſer zum Theil im Gefolge eines Kriegszuges gegen Perſien unternommenen Reiſen. — Neben ihm muß der ruſſiſche Staatsrath Chriſtian von Steven, zu Sympheropol in der Krimm, rühmend genannt werden, der ebenfalls (ſeit 1803) Taurien und den Kaukaſus bereiste, und daſelbſt viele Pflanzen, worunter nicht wenige neue, ſammelte, welche ſowohl von ihm ſelbſt [2]) als auch von G. F. Hoffmann, und beſonders von Marſchall von Bieberſtein in deſſen Flora beſchrieben wurden. — Friedr. Parrot, Profeſſor zu Dorpat, unternahm zwei Reiſen nach dem ſüdlichen Theile von Rußland, wobei er das erſte Mal die Krimm, das andere Mal die Provinzen zwiſchen dem ſchwarzen und kaſpiſchen Meere, bis zum Ararat durchzog, und die geſammelten Pflanzen in ſeinen beiden Reiſebeſchreibungen [3])

---

[1]) Fr. Marſchall von Bieberſtein, Beſchreibung der Länder zwiſchen den Flüſſen Terek und Kur am kaſpiſchen Meere. Frankfurt a. M. 1800. (8.). — Flora taurico-caucasica, exhibens stirpes phaenogamas in Chersoneso taurica et regionibus caucasicis sponte crescentes. Charkoviae. Tom. I. II. 1808. Tom. III. Supplementum 1819. (8.). — Centuria plantarum rariorum Rossiae meridionalis praesertim Tauriae et Caucasi. Pars I. Ibid. 1810. Part. II. decas 1. Petropoli 1832. (Fol.). Dann noch mehrere Abhandlungen in den moskauer Denkſchriften.

[2]) *Chr. a Steven*, Observationes in plantas rossicas et descriptiones specierum novarum (Mém. de la soc. des Natur. de Mosc. T. 5, 7, 9. et Bullet. de la soc. des Nat. de Mosc. T. 4). — Decas plantarum nondum descriptarum Iberiae et Rossiae meridionalis (l. c. T. 2). — Catalogue des plantes rares ou nouvelles, observées pendant un voyage autour du Caucase oriental (l. c. T. 3 et 4). — Observationes in Saxifragas taurico-caucasicas (l. c. T. 4). — Monographia Pedicularis (l. c. T. 6). — Alyssi rostrati et Erodii serotini descriptio (Mém. de l'acad. des sc. de St. Pétersb. T. 3. 1810—1811). — De Pinubus taurico-caucasicis (Bull. de la soc. des Natur. de Mosc. 1838. Nr. 1).

[3]) Fr. Parrot (und Mor. von Engelhardt), Reiſe in die Krym

namhaft machte. — Joh. Friedr. von Erdmann bereiste (in den Jahren 1811 und 1815) mehr das Innere des russischen Reiches, von Kasan bis Astrachan, und sammelte fleißig Pflanzen, welche in das Herbarium des Königs von Sachsen kamen [1]). — Der schon genannte wilnaer Professor, E. Eichwald, besuchte in den Jahren 1825 und 1826, bei seiner Umschiffung des kaspischen Meeres, die Küstengegenden desselben, und obgleich seine Reise die Untersuchung jener Gegenden mehr in geognostischer und zoologischer Hinsicht zum Zwecke hatte, so sammelte er dennoch manche seltene und neue Pflanzen, welche von Ledebour, Trinius und K. A. Meyer beschrieben haben [2]). — Der Leztere hat auch selbst, in Folge einer von der Akademie der Wissenschaften zu Petersburg veranstalteten Expedition, den Kaukasus und die Länder am kaspischen Meere bereist, und daselbst eine bedeutende Zahl neuer Pflanzenarten entdeckt [3]). — R. Fr. Hohenacker, ein geborner Würtemberger, Arzt zu Elisabethpol, ein ungemein eifriger Botaniker, machte sich um die kaukasisch-georgische Flora, die er mit mancher neuen Entdeckung bereicherte, durch Veranstaltung verkäuflicher Sammlungen und durch eine Aufzählung der Pflanzen jener Gegend [4]) sehr verdient. — A. von Nordmann, Direktor des k. ökonomisch-botanischen Gartens zu Odessa, besuchte, mit Th. Döllinger (im J. 1836), den westlichen Theil der

---

und den Kaukasus. Berlin 1815. 2 Thle (8.). — Fr. Parrot, Reise zum Ararat. Das. 1834. 2 Thle (8.). Mit 7 Kupfertaf.

[1]) J. F. von Erdmann, Reisen im innern Rußland. Leipzig 1825—1826. 2 Bde (8.).

[2]) *E. Eichwald*, Plantarum novarum v. minus cognitarum, quas in itinere caspio-caucasico observavit, fasc. 1 et 2. Vilnae et Lipsiae 1831—1833. (Fol.). Mit 40 lithogr. Tafeln.

[3]) K. A. Meyer, Verzeichniß der Pflanzen, welche während der, auf allerh. Befehl in den Jahren 1829 und 1830 unternommenen Reise im Kaukasus und in den Provinzen am westlichen Ufer des kaspischen Meeres gefunden und eingesammelt worden sind u. s. w. St. Petersburg 1831. (4.).

[4]) *R. Fr. Hohenacker*, Enumeratio plantarum e territorio elisabethpolensi et in provincia Karabach sponte nascentium (Bullet. de la soc. des Natur. de Mosc. T. 6. 1833). — Enumeratio plantarum, quas in itinere per provinciam Talysch collegit (l. c. 1838. p. 239). — (Seine Sammlungen kaukasisch-georgischer Pflanzen sind von dem würtembergischen naturhistor. Reisevereiu ausgegeben worden.)

kaukaſiſchen Provinzen, und brachte von ſeiner Reiſe eine reiche Sammlung von Pflanzen mit, über welche von Ledebour berichtete [1]). — Die Ergebniſſe der in der neueſten Zeit von E. R. von Trautvetter und J. Fr. L. von Schmalz nach der Krimm, dann von Eduard Koch, Profeſſor zu Jena, nach dem Kaukaſus und den jenſeits deſſelben gelegenen Ländern unternommenen Reiſen ſind noch nicht bekannt gemacht. Auf Nowaja Semlja ſammelte in den Jahren 1835 und 1837 Siwolka, vom ruſſiſchen Steuermanns-Korps, Pflanzen und Sämereien, welche der petersburger botaniſche Garten erhielt. Ueber die Expedition des lezten Jahres, die auch nach dem ruſſiſchen Lappland ging, hat der petersburger Akademiker von Bär, welcher dieſelbe begleitete, bereits Nachricht ertheilt [2]).

§. 380.

Das aſiatiſche Rußland wurde in botaniſcher Hinſicht faſt weniger durchforſcht, als im vorigen Jahrhundert, und die beiden erſten Jahrzehnte des gegenwärtigen Zeitraums verſtrichen, ohne daß etwas Erhebliches aus jenen unermeßlichen, immer noch großentheils in botaniſcher Hinſicht unbekannten Länderſtrecken für die Wiſſenſchaft gewonnen wurde. Mich. Fr. Adams, der in den Jahren 1804 bis 1806 über Irkuzk nach Urga gegangen war, und dann die Lena bis zu ihrer Mündung verfolgt hatte, gab die Beſchreibung einiger von ihm geſammelten ſibiriſchen Pflanzen [3]). — Redowsky, der auch mehrere Pflanzenverzeichniſſe des gräflich Razumowsky'ſchen Gartens zu Gorinka,

---

[1]) A. von Nordmann (K. F. von Ledebour), Vorläufige Diagnoſen einiger, während einer naturwiſſenſchaftlichen Reiſe im weſtlichen Theile der kaukaſiſchen Provinzen entdeckten und als neu erkannten Pflanzenſpecies (Bullet. scientif. de l'acad. des sc. de Pétersb. T. 2. Nr. 20).

[2]) Bulletin scientif. de l'acad. de Pétersb. T. 2. Nr. 11. p. 172—173. — Premier rapport de Mr. *de Bär* sur l'expédition à Novaja Zémlia et en Laponie (l. c. Nr. 20, p. 315—319).

[3]) *M. F. Adams*, Descriptiones plantarum minus cognitarum Sibiriae praesertim orientalis etc. (Mém. de la soc. des Natur. de Musc. T. 5 et 9). — Descriptio novae speciei Azaleae (Mém. de l'acad. des sc. de Pétersb. T. 2. 1807—1808). Mit 1 Taf.

unweit Moskau, herausgegeben, durchzog ebenfalls das östliche Sibirien bis nach Ischiginsk, an der Grenze von Kamtschatka, wo er starb. Er selbst hat nur Weniges über die von ihm gefundenen Pflanzen bekannt gemacht [1]); einen Theil derselben, welcher in den Besitz der petersburger Akademie gelangte, beschrieb J. H. Rudolph [2]), einen andern Theil erhielt und bearbeitete Adalb. von Chamisso. — Auch Ferd. E. L. von Fischer gab Beschreibungen sibirischer Pflanzen [3]). — Doch erst im dritten Jahrzehnt begann die gründlichere Durchforschung der russischen Gebietstheile jenseits des Ural mit der ergebnißreichen Reise, welche Karl Friedrich von Ledebour (im J. 1826) in Begleitung von zweien seiner thätigsten Schüler, Karl Anton Meyer und Alexander von Bunge, nach dem Altai-Gebirge und der Soongarei unternahm, und die, obgleich nur einen Sommer dauernd, eine ungemein reiche botanische Ausbeute, nebst den schätzbarsten Aufschlüssen über jene, zum Theil sehr eigenthümlichen Gegenden im Allgemeinen und ihre Vegetationsbeschaffenheit im Besondern lieferte [4]). — A. von Bunge, gegenwärtig Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Dorpat, welcher noch bis zum Jahre 1833 in jenen Gegenden sich aufhielt, besuchte indessen auch die Alpen des Baikal, ging über Kiachta nach Peking, von wo er häufige Ausflüge nach den umliegenden Gegenden, namentlich nach der Mongolei machte, und kehrte, nachdem er noch

---

[1]) *Redowsky*, Snr quelque plantes de Sibérie (Mém. de la soc. des Natur. de Mosc. T. 1).

[2]) *J. H. Rudolph*, Dissertatio exhibens novissimas plantas Sibiriae orientalis (Mém. de l'acad. des sc. de Pétersb. T. 4. 1811). Mit 3 Tafeln.

[3]) *F. E. L. Fischer*, Descriptio plantarum rariorum Sibiriae (Mém. de la soc. des Natur. de Mosc. T. 3). Mit 5 Taf.

[4]) K. F. von Ledebour, Reise durch das Altai-Gebirge und die soongarische Kirgisen-Steppe, auf Kosten der kaiserl. Universität Dorpat unternommen im Jahre 1826, in Begleitung der Herren K. A. Meyer und A. von Bunge. Berlin 1829. 2 Thle (8.). — Flora altaica, adjutoribus *C. A. Meyer* et *Al. a Bunge*. Ibid. 1829—1833. 4 Bde (8.). — Icones plantarum novarum v. imperfecte cognitarum, floram rossicam, inprimis altaicam, illustrantes. Rigae 1829—1834. 5 Bde (Fol.). Ein ganz vorzügliches Prachtwerk, mit 500 kolorirten, in Stein grav. Tafeln.

das Gebirge am Korgen, Riddersk und Syränowsk unterſucht, nach Petersburg zurück. Einiges über die reiche botaniſche Ausbeute dieſer Reiſen hat er bereits bekannt gemacht [1]). — Nikolaus von Turczaninow, welcher früher Beiträge und Berichtigungen zur Flora von Petersburg gegeben, durchforſchte vom J. 1828 bis 1835 die Gegenden um den Baikalſee und Davurien, und beabſichtigt die Bearbeitung einer Flora der von ihm bereisten Länderſtrecke; einſtweilen hat derſelbe ein Verzeichniß der von ihm beobachteten Pflanzen gegeben [2]). — Chr. Fr. Leſſing bereiste ſeit 1832 den Ural, die Steppe der Kirgiſen, das alginskiſche Gebirge, und war im J. 1837 noch im Altai. Ueber einen Theil ſeiner Reiſe hat er bereits Bericht erſtattet [3]). — Auch die Reiſe, welche Alexander von Humboldt, Chriſt. Gottfr. Ehrenberg und Roſe im J. 1829 in die Gegend des kaſpiſchen Meeres, den Ural, den Altai, Davurien u. ſ. w. unternahmen, lieferte manche botaniſche Ausbeute [4]).

Dieſen Unterſuchungen der aſiatiſch-ruſſiſchen Länder ſchließen ſich die Reiſen nach den übrigen Theilen Aſiens zunächſt an. Der Erſte, der in dieſem Zeitraume von dorther Nachrichten gab, war G. A. Olivier, welcher ſchon im Jahr 1792 mit Bruguière von der franzöſiſchen Regierung nach dem türkiſchen Reiche, Aegypten und Perſien geſchickt wurde, um über die Naturgeſchichte und den Handel Aufklärung zu geben. Obgleich Beide ſich mehr mit Zoologie beſchäftigten, ſo brachten ſie doch auch eine Menge getrockneter Pflanzen und Samen zurück, und Olivier gab in ſeiner Reiſebeſchreibung [5]) auch einige botaniſche Notizen.

---

[1]) Al. von Bunge, Verzeichniß der im Jahre 1832 im öſtlichen Theile des Altai-Gebirges geſammelten Pflanzen (Mém. de l'acad. des sc. de Pétersb.).

[2]) *N. a Turczaninow*, Catalogus plantarum in regionibus baikalensibus et in Dahuria sponte crescentium (Bullet. de la soc. des Natur. de Mosc. 1838. p. 85).

[3]) Chr. Fr. Leſſing, Beitrag zur Flora des ſüdlichen Urals und der Steppen (Linnaea. Bd. 9. 1834. S. 145—213).

[4]) A. von Humboldt, Ch. G. Ehrenberg und Roſe, Reiſe nach dem Ural, dem Altai und dem kaſpiſchen Meere. Berlin. 1. Bd. 1837.

[5]) *G. A. Olivier*, Voyage dans l'empire Othoman, l'Egypte et la Perse. Paris 1801—1807. 6 Bde (8.).

— In neuerer Zeit ging Charles Belanger zu Land durch das ſüdliche Rußland, Armenien und Perſien, bis nach Oſtindien, und widmete in ſeiner Reiſebeſchreibung den von ihm geſammelten Pflanzen einen beſondern, gemeinſchaftlich mit Bory de Saint-Vincent bearbeiteten Theil [1]). — Weit größern Gewinn für die Botanik verſprachen die Reiſen ſeines eifrigen Landsmannes Guſtave Coquebert-de-Montbret. Dieſer durchforſchte im J. 1830 Griechenland, die Türkei und einen Theil von Syrien, dann auch Aegypten, und nachdem er ein Jahr wieder in ſeinem Vaterlande mit dem Ordnen der Reſultate ſeiner Reiſe zugebracht, beſuchte er zum zweiten Male den Orient, durchzog von Konſtantinopel aus, in Geſellſchaft ſeines, von gleichem Eifer für die Pflanzenkunde beſeelten Landsmannes, Aucher-Eloy, Syrien und Kleinaſien, und kehrte (im J. 1834) längs den Küſten des ſchwarzen Meeres über Konſtantinopel, Servien, Ungarn und Deutſchland in ſeine Heimath zurück, wo er leider bald nach ſeiner Rückkunft (erſt 32 Jahre alt) ſtarb. Aus ſeinen reichen Sammlungen ſind bis jezt nur über die Labiaten von G. Bentham Nachrichten gegeben worden [2]). — Von den Pflanzen, welche der Pharmaceute J. Szovits in Perſien geſammelt, iſt ſchon (S. 689) die Rede geweſen.

In Oſtindien hat zuerſt William Roxburgh, Arzt der engliſch-oſtindiſchen Kompagnie und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Madras, genauere Nachforſchungen über die Pflanzenwelt angeſtellt; ſeine Entdeckungen ſind theils unter Aufſicht von Joſeph Banks, theils durch die Beſorgung William Carey's bekannt gemacht worden [3]). — Während Roxburgh

---

[1]) *Ch. Relanger* et *Bory de Saint Vincent*, Voyage aux Indes-orientales par le nord de l'Europe, les provinces du Caucase, la Géorgie etc. pendant les années 1825 — 1829. Section botanique. Paris . . . (Bis 1837 waren 4 Lief. erſchienen.)

[2]) *G. Rentham*, Plantae orientales herbarii Montbretiani, s. Labiatarum species novae v. minus cognitae quas in Syria et Asia minore collegerunt *Gustavus Coquebert-de-Montbret* et *Aucher-Eloy* (Ann. des sc. nat. Juill. 1836).

[3]) *W. Roxburgh*, Plants of the coast of Coromandel (ſ. S. 545). — Flora indica, or descriptions of indian plants by *W. Roxburgh* etc. edited by *W. Carrey*, to which are added descriptions of plants

hauptſächlich die ſüdöſtliche Küſte der indiſchen Halbinſel zur Unterſuchung wählte, hat ein deutſcher Botaniker, Benjamin Heyne, auf ſeinen beiden, auf Koſten der oſtindiſchen Kompagnie unternommenen Reiſen wieder andere Gegenden jener Halbinſel durchwandert. Ueber ſeine Entdeckungen hat, nach deſſen (im J. 1819 zu Vappera bei Madras erfolgten) Tode, Alb. Wilh. Roth Nachricht gegeben [1]). — Mehr als alle Uebrigen leiſtete Nathanael Wallich, Oberrintendant des botaniſchen Gartens zu Calcutta, aus Kopenhagen gebürtig, der als Chirurg nach den däniſchen Beſitzungen in Oſtindien gegangen war, wo er von den Engländern gefangen, nach Calcutta gebracht und, wegen ſeiner botaniſchen Kenntniſſe, bald zum zweiten Aufſeher des Gartens der Kompagnie (unter Roxburgh) und nach deſſen Abgang zum Direktor deſſelben befördert wurde. Wallich, der bereits den größten Theil dieſes Jahrhunderts in Oſtindien zugebracht hat, bereiſte nicht nur ſelbſt das eigentliche Feſtland Indiens nach mehreren Richtungen, wobei er hauptſächlich das Hochland von Nepal, an den ſüdlichen Abhängen der Imauskette, durchforſchte, ferner die engliſchen Inſeln Pulo-Pinang und Singapore, an der Weſt- und Südküſte von Malacca, und das Birmanenland beſuchte, ſondern er ſandte auch Sammler nach vielen andern Gegenden der weitläufigen engliſch-oſtindiſchen Beſitzungen aus, ſo daß die von ihm nach Europa gebrachte und durch die Sammlungen mehrerer andern Reiſenden vermehrte Ausbeute die reichſte iſt, welche jemals von dorther zu uns gelangte. Dieſe Schätze wurden im Auftrage der oſtindiſchen Kompagnie (in den Jahren 1828—1832) unter die Botaniker Europa's, zum Theil auch Nordamerika's, zur Bearbeitung nach den einzelnen Familien vertheilt; aber außerdem hat auch Wallich ſelbſt über ſeine entdeckten Schätze, nebſt einigen Abhandlungen in periodiſchen Schriften, mehrere Prachtwerke bekannt gemacht [2]). — Von den Pflanzen,

---

more recently discovered by *N. Wallich* etc. Serampore 1820. A new edition. Calcutta 1832. 4 Bde (8.).

[1]) *A. G. Roth*, Novae plantarum species praesertim Indiae orientalis ex collectione Doct. *Benj. Heynei*. Cum descriptionibus et observationibus. Halberstadt. 1821. (8.).

[2]) *N. Wallich*, Tentamen florae nepalensis illustratae, consisting of botanical descriptions and lithographic figures of select Nipal

welche ſchon im Anfange des Jahrhunderts Francis Hamilton, früher Buchanan (ſ. S. 545), aus mehreren Theilen Oſtindiens zuſammengebracht hatte, und von denen viele mit dem Herbarium Wallich's vertheilt worden, hat Dav. Don die in Nepal geſammelten, nebſt mehreren von Wallich geſendeten, beſchrieben [1]). — Zu den Sammlungen, welche noch außerdem theilweiſe oder ganz dem großen Wallich'ſchen Herbarium einverleibt wurden, gehören die von Patr. Ruſſel aus den Circars, von Klein und Heyne in der vorderen Halbinſel, von den däniſchen Miſſionären zu Tranquebar, Rottler und John, auf der Küſte von Coromandel und Oriſſa, von Moorcroft und General Hardwycke in den nördlichen Gebirgsgegenden, von R. Smith in Pundua, von Colebrooke im niedrigen Hindoſtan und in Nepal, und von George Finlayſon in Siam und Cochinchina zuſammengebrachten. — H. Thom. Colebrooke, Präſident der bengaliſchen Societät, der, wie eben bemerkt, mehrere Gegenden Oſtindiens bereiste, ſchrieb mehrere botaniſche Abhandlungen [2]). — Der Obriſt Sykes durchſuchte die Gegenden öſtlich von Bombay, namentlich das Flußgebiet des Kiſtnah und des in denſelben ſich ergießenden Beemah in Bejapoor. — Leſchenault de la Tour, der, im Auftrage des franzöſiſchen Muſeums, die Molukken, Java, Sumatra und die Maskarenhas beſucht hatte, dann (im J. 1816) nach Pondichery als Direktor des Kolonial-Gartens kam, durchforſchte den ſüdöſtlichen Theil der Halbinſel dießſeits des Ganges und Ceylon, er ſchrieb Mehreres über die dortige Vegetation, beſonders über Kulturpflanzen [3]). — Richard Wight, Wundarzt und ſpäter Direktor des botaniſchen

---

plants. Calcutta and Serampore. Fasc. 1—2. 1824—1826. (Fol.). Mit 50 lith. Tafeln. — Plantae asiaticae rariores, or descriptions and figures of a select number unpublished east-indian plants. London 1829—1832. 3 Bde (Fol.). Mit 300 kolor. Taf.

[1]) *D. Don*, Prodromus florae nepalensis s. enumeratio vegetabilium, quae in itiuere per Nepaliam proprie dictam et regiones conterminas ann. 1802 — 1803 detexit atque legit *Fr. Hamilton* (olim *Buchanan*). Accedunt plantae a Dre *Wallich* nuperius missae etc. Londini 1825. (8.).

[2]) Asiatic researches. Vol. 9, 12. — Transact. of the Linn. soc. of Lond. Vol. 12, 13, 15.

[3]) Mém. du Mus. d'hist. nat. ann. 3.

Gartens zu Madras, unterſuchte den ſüdlichen Theil dieſer Halbinſel bis zum Kap Comorin, und gab Nachrichten über die von ihm beobachteten Pflanzen [1]). — Die ausgedehnteſten Bezirke der Halbinſel hat jedoch Robert Wight, Oberfeldarzt in Dienſten der oſtindiſchen Kompagnie, durchzogen, den ſchon ſein Amt in Stand ſezte, viele vorher von Botanikern unbeſuchte Gegenden zu ſehen. Er hat, in Verbindung mit Walker-Arnott, de Candolle und Nees von Eſenbeck, die Herausgabe zweier Werke begonnen [2]), neben verſchiedenen Abhandlungen, die in dem edinb. philoſ. Journ. (vom J. 1833) erſchienen ſind. — Die nördlichen Gebirgsländer Oſtindiens durchſtreifte, nächſt Wallich, am weiteſten John Forbes Royle, Arzt der oſtindiſchen Kompagnie und Direktor des botaniſchen Gartens derſelben zu Saharumpore, der ſogar noch weiter weſtlich bis Kaſchemir vordrang; er hat die Bearbeitung eines großen Prachtwerkes über ſeine Reiſe unternommen [3]). — Auch ein Miſſionär, Bernhard Schmid, aus dem Weimariſchen, ſammelte in der Umgegend von Palamcottah und den Nilagiri (blauen Bergen), und ſchickte ſeine Pflanzen an Profeſſor Jonath. Zenker, zu Jena, der dieſelben beſchrieb [4]). — Noch hat Freiherr Karl von Hügel, Direktor der botaniſchen Anſtalten zu Wien, reiche Sammlungen aus Oſtindien zurückgebracht, bis jezt aber darüber noch nichts Näheres bekannt gemacht. — Ungeachtet der reichen Sammlungen, die bereits in Oſtindien gemacht wurden — es ſind ſeit 50 Jahren 8500 Arten dort entdeckt worden —,

---

[1]) *Rich. Wight*, Illustrations of Indian botany, being Supplement I. to the Bot. Miscell. Lond. 1831. (4.).

[2]) *Rob. Wight* and *G. A. Walker-Arnott*, Prodromus florae peninsulae Indiae orientalis, containing abridged descriptions of the plants found in the peninsula of british India, arranged according to the natural system. London. Vol. I — . . 1834 — . . (8.). — Daran ſchließt ſich: *Rob. Wight*, Contributions to the botany of India. Ibid. 1834 — . . (8.). In Heften.

[3]) *J. F. Royle*, Illustrations of the botany and other branches of natural history of the Himalayan mountains and of the flora of Cashmere. London 1833— . . (kl. Fol.). Mit kol. Taf.

[4]) *J. C. Zenker*, Plantae indicae, quas in montibus Coimbaturicis caeruleis, Nilagiri s. Neilgherries dictis, collegit rev. *B. Schmid*. Jenae et Parisiis 1835. Dec. I. II. (Fol.). Mit 20 Kupfertaf.

iſt doch kaum mehr als der dritte Theil der engliſchen Beſitzungen genauer unterſucht, und es mag noch kaum der vierte Theil aller Gewächſe Oſtindiens aufgefunden ſeyn, woraus abzunehmen iſt, wie Viel dort noch zu entdecken bleibt.

Dieſes gilt in noch weit größerem Maße von China, deſſen Pflanzenwelt auch in dieſem Jahrhundert nicht viel bekannter wurde, als in den drei vorhergehenden Zeiträumen. John Barrow, deſſen Reiſe nach Cochinchina ſchon im vorigen Zeitraume (S. 546) erwähnt wurde, gab im gegenwärtigen auch die erſte Nachricht über China in der Beſchreibung ſeiner Reiſen in dieſem allen Fremden ſo ſchwer zugänglichen Lande, wo er die Gegend zwiſchen Peking und Canton zu ſehen Gelegenheit hatte [1]). — Seitdem erhielten wir von der Flora jenes Landes keine genauere Kunde, bis in die neueſte Zeit durch Al. von Bunge und Nik. von Turczaninow, von welchen der Erſtere über die von ihm in der Umgegend Pekings und der chineſiſchen Mongolei (vergl. S. 693) beobachteten [2]), der Andere über die von dem ruſſiſchen Miſſionsarzte, Porphyr Kirilow, im nördlichen China geſammelten Pflanzen [3]) berichtete.

Die Flora von Japan, worüber wir bisher nur die beſchränkten Arbeiten Kämpfer's (S. 461) und Thunberg's (S. 546) beſaßen, wurde in neuerer Zeit weit ausführlicher von Ph. Fr. von Siebold erforſcht, welcher als holländiſcher Stabsarzt ſieben Jahre (von 1823—1830) in Japan verweilte, und beſonders durch die enge Verbindung, die er mit den ausgezeichnetſten Aerzten und Naturforſchern des Landes anzuknüpfen Gelegenheit fand, in den Stand geſezt wurde, einen Reichthum von botaniſchen Beobachtungen und Pflanzen zuſammenzubringen,

---

[1]) *J. Barrow*, Travels in China etc. London 1804. (4.). Franzöſiſch: Paris 1805. (8.). Deutſch: Hamburg 1805. (8.).

[2]) *A. de Bunge*, Enumeratio plantarum, quas in China boreali collegit anno 1831 (Mém. de l'acad. des sc. de Pétersb.). — Plantarum mongholico-chinensium decas prima. Casani 1835.

[3]) *N. a Turczaninow*, Decades tres plantarum novarum Chinae borealis et Mongoliae chinensis incolarum (Bullet. de la soc. des Natur. de Mosc. T. V). — Enumeratio plantarum, quas in China boreali legit et mihi communicavit cl. medicus missionis rossicae *Porphyrius Kirilow* (l. c. 1837. Nr. 7).

wie noch nie ein Ausländer vor ihm. Er legte einen botaniſchen Garten auf Dezima, der holländiſchen Faktorei bei Nangaſaki, an, worin hauptſächlich die japaniſchen Kulturgewächſe, neben vielen andern dort einheimiſchen Pflanzen, gezogen und lebend unterſucht und abgebildet wurden. Schon vor ſeiner Rückkehr hat von Siebold eine intereſſante Abhandlung über den Zuſtand der Botanik in Japan und eine Monographie der Hydrangeen bekannt gemacht [1]), und ſpäter wurde, unter der Redaktion des Profeſſors J. G. Zuccarini zu München und unter der Mitwirkung vieler ausgezeichneten Botaniker, ein großes Werk über die Flora Japans begonnen [2]), wozu ſeitdem noch manche Beiträge von Dr. Bürger, dem in Japan zurückgebliebenen Begleiter v. Siebold's, eintrafen, wodurch daſſelbe nur noch mehr an Vollſtändigkeit gewinnen muß. — Profeſſor Ch. Morren und J. Decaisne haben über die von v. Siebold mitgebrachten lebenden Pflanzenarten, die im Garten zu Gent gepflegt werden, Nachricht gegeben [3]).

Die Inſeln des indiſchen Meeres und der Südſee wurden gleichfalls von thätigen Pflanzenforſchern beſucht. Beſonders war dieſes mit den unter holländiſcher Herrſchaft ſtehenden Inſeln der Fall, von welchen wieder Java am genaueſten durchforſcht ward. Schon im erſten und zweiten Jahrzehnte dieſes Zeitraums haben der Engländer Thomas Horsfield und der Franzoſe Leſchenault de la Tour dort geſammelt; aber erſt in den leztvergangenen Jahren wurden die von dem Erſtern zurückgebrachten Pflanzen von Rob. Brown beſchrieben [4]). — Fruchtbarer

---

[1]) Nov. act. acad. caes. nat. curios. T. 14. P. 2 (1829). p. 671—696.

[2]) *Ph. Fr. de Siebold*, Flora japonica, sive plantae quas in imperio japonico collegit, descripsit, ex parte in ipsis locis pingendas curavit. Sect. I, continens plantas ornatui v. usui inservientes. Digessit *J. G. Zuccarini*. Lugd Batav. et Lips. Fasc. I—VI. 1835—1838. 8 Liefer. (4.). (Jede Lief. zu 5 kol. oder ſchwarz. Steintaf.). Wird fortgeſezt. — Zu vergleichen iſt auch: Deſſelben Nippon, Archief voor de beschrijving van Japan etc. Auch unter dem Titel: Archiv zur Beſchreibung von Japan und deſſen Neben- und Schutzländer u. ſ. w. Leiden 1832—1833. 2 Hefte..

[3]) Ann. des sc. nat. Nouv. sér. T. 2. p. 308—319. p. 347—361 (1834).

[4]) *R. Brown*, Plantae javanicae rariores descriptae iconibusque

waren jedoch die Unternehmungen, welche später, zur Erforschung der überaus reichen Pflanzenwelt Java's und der benachbarten Inseln, von der holländischen Regierung veranstaltet wurden, und erst mit G. C. Reinwardt, jezt Professor und Direktor des botanischen Gartens zu Leiden, Heinr. Kuhl, aus Hanau, und dem Holländer J. C. van Hasselt, welche, trefflich mit allem Nöthigen ausgerüstet, zur Untersuchung des indischen Archipels ausgesendet wurden, begann die ächt wissenschaftliche Aufklärung jenes Erdstriches. Kuhl starb zwar (im J. 1821), nach kaum einjährigem Aufenthalte, an der Cholera; van Hasselt kam auf der Jagd unter den Hufen eines durch Verwundung wüthend gewordenen Nashorns um; Reinwardt hatte den Schmerz, vier reiche, von ihm und seinen Gefährten gemachte Sendungen durch Schiffbruch zu verlieren, und rettete kaum sein Leben aus dem für Europäer so ungesunden Klima; aber allen Gefahren und Unglücksfällen zum Trotze kehrte derselbe (im J. 1822), nachdem zwei seiner Sendungen glücklich nach Europa gelangt waren, mit einer dritten nach Holland zurück. Er hat bis jezt über seine außerordentlichen Entdeckungen nichts Ausführliches bekannt gemacht, sondern nur in einzelnen Aufsätzen und Abhandlungen theilweise über die Resultate seiner erfolgreichen Reise berichtet [1]). Die von ihm und seinen Gefährten gesammelten Schätze hat Karl Ludw. Blume, Professor zu Leiden, zugleich mit den von ihm selbst zurückgebrachten zu bearbeiten begonnen. Ihm, welcher als Vorstand des Medicinalwesens der holländisch-ostindischen Kolonien neun Jahre auf Java zubrachte, und diese nebst den Nachbarinseln nach allen Richtungen durchforschte, war es vom Schicksale vergönnt, alle Gefahren, mit denen er zu kämpfen hatte, glücklich zu besiegen, und, mit Hülfe seiner Begleiter, Nagel, Kent und Zippelius, eine Sammlung von mehr als 3000 Pflanzenarten zusammenzubringen, mit deren Bearbeitung er seit seiner (im J. 1826 erfolgten) Rückkehr beschäftigt ist, nachdem er schon auf Java selbst viele der dort beobachteten, zum Theil in den unter

---

illustratae, quas in insula Java annis 1802—1817 legit et investigavit *Thom. Horsfield* etc. London. . . . (4.). Mit Kupfertaf.

[1]) Verhand. van het. bataav. Genootsch. — *Blume*, Catal. Buitenz. (s. unten). — Nov. act. acad. caes. nat. cur.

ſeiner Aufſicht geſtandenen botaniſchen Garten zu Buitenzorg verpflanzten Gewächſe genauer unterſucht und beſchrieben hatte [1]). Ein Theil der von Blume und Reinwardt geſammelten Kryptogamen wurde von den Brüdern Nees von Eſenbeck bekannt gemacht [2]). — Die von Kuhl und van Haſſelt auf Java geſammelten Orchideen und Aſklepiadeen hat endlich J. G. S. van Breda, Profeſſor und Direktor des botaniſchen Gartens zu Gent, bearbeitet [3]). — Die Flora von Sumatra unterſuchte William Jack, der vor ſeinem frühzeitigen Tode noch viele eigenthümliche und ſeltne Pflanzenformen beſchrieb [4]). — Eine Sammlung von Pflanzen, von zwei franzöſiſchen Gärtnern, welche (im J. 1801 u. f.) der Expedition des Kapitäns Baudin beiwohnten, und von Gaudichaud (im J. 1821) auf der Inſel Timor zuſammengebracht, hat Descaine beſchrieben [5]). — Zwei thätige Botaniker, Zippelius und van Raalten, die im Auftrage der holländiſchen Regierung die Flora der Molukken und

---

[1]) *C. L. Blume*, Catalogus van eenige der merkwaardigste zoo inals uit-heemsche gewassen, te vinden in's Lands Plantentuin te Buitenzorg. Batavia 1823. (8.). — Kruitkundige Waarnemingen. Bydragen tot de Flora van Nederlandsch Indie. Batav. 1825. 17 Hefte (8.). Mit Abbild. — Flora Javae nec non insularum adjacentium. Bruxellis 1828—1829. Fasc. I—XX. (Fol.). Mit lith. Taf. — Enumeratio plantarum Javae et insularum adjacentium minus cognitarum vel novarum ex herbariis *Reinwardtii*, *Kuhlii*, *Hasseltii* et *Blumii*. Fasc. I. et II. editionis novae. Hagae 1830. (8.). — Rumphia, sive commentationes botanicae inprimis de plantis Indiae orientalis, tum penitus incognitis tum quae in libris *Rheedii*, *Rumphii*, *Roxburghii*, *Wallichii*, aliorum, recensentur. Lugd. Bat. 1835—1838. 15 Lief. (Fol.). Mit vielen Abbild.

[2]) *Ch. G. Nees ab Esenbeck*, Enumeratio plantarum cryptogamicarum Javae et insularum adjacentium, quas a *Blumio* et *Reinwardtio* collectas describi edique curavit. Fasc. I. Hepaticas complectens. Vratislaviae 1830. (8.). — Abhandlungen über javan. Kryptogamen finden ſich noch von beiden Brüdern in Nov. act. acad. caes. nat. cur. T. 11 (1823). T. 13 (1826).

[3]) *J. G. S. van Breda*, Genera et species Orchidearum et Asclepiadearum, quas in itinere per insulam Java collegerunt *H. Kuhl* et *J. C. van Haeselt*. Lips. 1828—1829. 3 Lief. . . Mit Abbild.

[4]) *W. Jack*, Description of Malayan plants (*Hooker*, bot. miscell. Vol. I. p. 290. Vol. II. p. 60). (1828—1831).

[5]) Nouv. ann. du mus. d'hist. nat. T. III. p. 333—501.

anderer Inſeln erforſchen ſollten, und bereits auf Amboina, Banda und namentlich in Neu-Guinea fleißig geſammelt hatten, ſtarben Beide nach der Rückkehr von da auf der Inſel Timor, wo ſie ihre emſigen Forſchungen fortſetzen wollten. Ueber ihre Ausbeute iſt noch keine ausführliche Nachricht erſchienen. — Auch von den Reſultaten der Reiſe Mac Gray's, der im vorigen Jahrzehnt, mit den Reſten des in England geſtorbenen Königes der Sandwichinſeln, nach den leztern abgeſchickt wurde, ſo wie des verdienten, auf jenen Inſeln jämmerlich umgekommenen Douglas, iſt bis jezt noch Nichts bekannt geworden. — Eine Zuſammenſtellung aller bisher bekannt gewordenen Pflanzen der Südſeeinſeln hat Steph. Endlicher verſucht [1]).

Auch in Auſtralien wurden die im vorigen Jahrhundert begonnenen Entdeckungen fortgeſezt. J. J. Labillardière, deſſen Reiſe und Schriften zum Theil ſchon (S. 548) erwähnt worden, und der bis zum J. 1834 lebte, hat auch noch lange nach ſeiner Rückkehr eine Flora Neu-Kaledoniens geſchrieben [2]). — Wenig für Botanik leiſtete F. Peron, der in den Jahren 1800—1804 die ſüdlichen Meere durchſteuerte. — Die genaueſten Beobachtungen und die reichſte Ausbeute machte Robert Brown, der, in Geſellſchaft des trefflichen Pflanzenmalers, Ferdinand Bauer, die Seereiſe des Kapitäns Flinders (im J. 1801) mitmachte, und als dieſer durch den unbrauchbaren Zuſtand ſeines Schiffes genöthigt wurde, nach Europa zurückzukehren, mit ſeinem Begleiter in Neuholland zurückblieb, wo ſie mehrere, bisher noch unbekannte Gegenden bereisten, auch die Van-Diemens-Inſel und die Inſeln der Baßſtraße beſuchten, und mit einem Herbarium von faſt 4000 Arten (im J. 1805) zurückkehrten. R. Brown machte einen Theil ſeiner Entdeckungen in mehreren Werken [3])

---

[1]) Steph. Endlicher, Bemerkungen über die Flora der Südſeeinſeln. Erſte oder botaniſche Abtheilung (Ann. des wien. Muſ. der Naturgeſch. 1. Bd. 1. Abth. S. 129—190).

[2]) *J. J. Labillardière*, Sertum austro-caledonicum. Paris. Argentor. et Lond. 1824—1825. 2 Thle (4.).

[3]) *R. Brown*, Prodromus florae Novae Hollandiae et insulae Van-Diemen, exhibens characteres plantarum quas annis 1802 — 1805 per oras utriusque insulae collegit et descripsit etc. Londini 1810. (8.). Editio 2, cur. *C. G. Nees ab Esenbeck*. Vol. I.

und in zerſtreuten Abhandlungen bekannt. Auch Ferd. Bauer hat ein Kupferwerk über neuholländiſche Pflanzen begonnen, welches aber nicht beendigt wurde [1]). Seine auf der Norfolkinſel geſammelten Pflanzen wurden nach ſeinem Tode von Steph. Endlicher beſchrieben [2]). — Nach dieſen Beiden haben noch manche Naturforſcher dieſen Welttheil beſucht; aber Keiner hat einen ſolchen Reichthum an Pflanzen und Beobachtungen zurückgebracht. Was die Engländer, Will. Baxter, George Caley, Allan Cunningham und Charles Fraſer, ſo wie der Böhme, F. W. Sieber, ſpäter geſammelt, ward auch zum Theil von R. Brown beſchrieben [3]). — Indeſſen hat A. Cunningham, welcher den Kapitän King auf ſeiner Reiſe nach der Nordweſtküſte und dem von Flinders nicht beſuchten Theil der Nordküſte Neuhollands begleitete, auch allgemeine, jedoch mehr auf Pflanzengeographie bezügliche Bemerkungen über die Flora jener Küſtengegenden [4]), ſo wie über die Vegetation der Oſtküſte gegeben [5]). —

Norimb. 1827. (ſ. R. Brown's verm. Schrift. 3. Band). — General remarks on the botany of terra australis. London 1814. (4.). (Ueberſezt a. a. O. 1. Bd. S. 1—166.)

[1]) *Ferd. Bauer*, Illustrationes florae Novae Hollandiae. London 1813. (Fol.). Mit 10 Kupfertaf.

[2]) *St. Endlicher*, Prodromus florae norfolkicae, s. Catalogus stirpium quae in insula Norfolk a. 1804 et 1805 a *Ferd. Bauer* collectae et depictae etc. Vindob. 1833. (8.).

[3]) Supplementum primum prodromi florae Novae Hollandiae, exhibens Proteaceas novas quas in Australasia legerunt *Baxter*, *Caley*, *Cunningham*, *Fraser* et *Sieber*, et quarum e siccis exemplaribus characteres elaboravit *R. Brown*. Londoni 1830. (8.). (R. Brown's verm. Schr. 5. Bd. S. 77—116.) — Ueber Fraſer's am Schwanenfluſſe gemachte Sammlungen ſchrieb R. Brown: Allgemeine Ueberſicht der Vegetation in der Nachbarſchaft des Schwanenfluſſes (ſ. deſſen verm. Schr. 5. Bd. S. 301—312). Vergl. auch: Charakter und Beſchreibung der neuen Pflanzengattung Kingia u. ſ. w. (a. a. O. 4. Bd. S. 75—140).

[4]) *P. P. King*, Narrative of a survey of the coasts of Australia. Botan. appendix. London 1827.

[5]) *A. Cunningham*, Two years in New South Wales. London 1827. — Auch in „*Barron Fields* geographical memoirs on N. South Wales (Lond. 1825)" findet ſich ein intereſſanter Bericht Cunningham's über die Vegetation der Gebirgsgegend zwiſchen Port Jackſon und der Niederlaſſung Bathurſt.

Ein trauriges Ende nahm der jüngere Richard Cunningham, welcher auf einer spätern Entdeckungsreise ins Innere von Neuholland, von seinen Gefährten abgekommen, den Eingebornen in die Hände fiel und von diesen ermordet wurde. — Auf J. Dumont d'Urville's in den Jahren 1826—1829 nach Australien unternommener Entdeckungsreise brachte Lesson eine Sammlung von Pflanzen zusammen, welche, so wie überhaupt die botanischen Entdeckungen dieser Reise von Ach. Richard beschrieben wurden [1]). — Robert Sweet hat eine Flora Australiens begonnen [2]), und W. J. Hooker machte die von Lawrence und Gunn von Van-Diemens-Land zurückgebrachten Pflanzen bekannt [3]). — Die neueste Flora der Südwestküste Neuhollands gab Karl von Hügel [4]). — Von Sieber's verkäuflichen Sammlungen neuholländischer Pflanzen ist schon (S. 682) die Rede gewesen; in neuerer Zeit hat auch dessen Landsmann, Johann Lhotsky, zu gleichem Zwecke eine Reise nach Neuholland unternommen, und bereits sind von ihm bedeutende Sendungen getrockneter Pflanzen und Sämereien in Verkehr gekommen.

Afrika, mit den dazu gehörigen Inseln, ward auch in unserm Jahrhunderte fleißiger als je zuvor durchforscht. Auf den maskarenischen Inseln hielt sich Jean Bapt. Bory de Saint Vincent in den Jahren 1802 und 1803 auf, und brachte von dort eine große Menge Pflanzen zurück [5]). — Früher schon (vom J. 1792—1802) hatte Aubert du Petit-Thouars auf diesen Inseln, so wie auf Madagaskar verweilt, auch die Inseln von

---

[1]) Voyage de découvertes de l'Astrolabe, exécuté par l'ordre du roi, pendant les années 1826—1829, sous le commandement de *J. Dumont-d'Urville* etc. Botanique par *A. Richard*. Paris 1834. (8.). Mit einem Kupfer-Atlas in Roy.Fol.

[2]) *Rob. Sweet*, Flora australasica, or the plants of New Holland and the South-Sea islands. London 1827 — . . (Bis 1828 waren 12 Lief., jede mit 4 kol. Taf., erschienen.)

[3]) *W. J. Hooker's* Journal of botan. Vol. I.

[4]) C. lib. Bar. *de Hügel*, Enumeratio plantarum quas in Novae Hollandiae ora austro-occidentali ad fluvium cygnorum et in sinu regis Georgii collegit. Vindob. 1837. (8.).

[5]) *J. B. Bory de Saint Vincent*, Voyage dans les quatre principales Iles des mers d'Afrique. Paris 1804. (4.).

Triſtan d'Acunha beſucht; aber die Werke, in welchen er über ſeine botaniſchen Beobachtungen und reichen Entdeckungen Nachricht gibt [1]), erſchienen gleichzeitig und zum Theil ſogar ſpäter als Bory's Reiſebericht. — Auch zwei deutſche Botaniker, L. T. Hilſenberg und Bojer, beſuchten (im J. 1822), im Auftrage Sieber's, die Inſel Mauritius, wo ſie reiche Sammlungen machten; der Erſtere ſtarb jedoch auf Madagaskar, wohin er ſpäter gegangen war, und wo er bereits nach einem dreivierteljährigen Aufenthalt eine Menge der ſeltenſten Gewächſe zuſammengebracht hatte. — Die Südſpitze von Afrika ward zuerſt von John Barrow bereist, der ſchon in der Beſchreibung ſeiner Reiſe nach Cochinchina (S. 546) von ſeiner Wanderung ins Innere Südafrika's Nachricht gab, aber auch noch einen beſondern Bericht darüber erſcheinen ließ [2]). — Auch Heinrich Lichtenſtein, Profeſſor zu Berlin, gab manche Nachrichten über die ſüdafrikaniſche Flora [3]). — Von W. J. Burchell, welcher reiche Sammlungen am Kap zuſammengebracht haben ſoll, ſind, außer den in ſeiner Reiſebeſchreibung [4]) enthaltenen, meiſt unzureichenden, botaniſchen Notizen, noch keine nähern Angaben (die in einem beſondern botaniſchen Werke gegeben werden ſollten) zur Kunde gekommen. — Weiter als ihre Vorgänger drangen in neuerer Zeit

---

[1]) *Aub. du Petit-Thouars*, Plantes des îles de l'Afrique australe formant des genres nouveaux, ou perfectionnant les anciens etc. Paris 1804. (4.). — Histoire des végétaux des îles de France, de Bourbon et de Madagascar. Ibid. 1804. (4.). — Histoire des végétaux recueillies dans les îles australes d'Afrique. Ibid. 1806. (4.). — Genera nova madagascariensia secundum methodum Jussieuanam disposita. Ibid. 1810. (8.). — Histoire des plantes Orchidées recueillies sur les trois îles australes d'Afrique. Ibid. 1822. (8.). — Er hat außerdem noch manche andere botaniſche Schriften herausgegeben, von welchen die phyſiologiſchen ſpäter noch erwähnt werden.

[2]) *J. Barrow*, An account of travels into the interior of southern Africa. London 1801. 2. edit. 1804. 2 Bde (4.).

[3]) H. Lichtenſtein, Reiſen im ſüdlichen Afrika, in den Jahren 1803—1806. Berlin 1811—1812. 2 Thle (8.).

[4]) *W. J. Burchell*, Travels in the interior of southern Africa, with a new map and coloured and black engravings. London 1824—1825. 2 Bde (4.).

mehrere deutſche Botaniker in die innern Gegenden vor; ſo Johann Franz Drege, der auf ſeinen achtjährigen Reiſen in der Kapkolonie an der Oſtküſte bis nach Port-Naval kam, und nicht bloß reiche Pflanzenſammlungen zuſammenbrachte, ſondern auch gründliche Beobachtungen über die pflanzengeographiſchen Verhältniſſe anſtellte. Die Bearbeitung ſeiner nach Europa zurückgebrachten Pflanzen hat Ernſt H. F. Meyer, zu Königsberg, begonnen [1]). — Noch reicher ſind die Sammlungen, welche Chriſtian Friedrich Ecklon, nach einem vierjährigen Aufenthalte in Südafrika, wo er, gemeinſchaftlich mit Karl Zeyher, die ganze Kapkolonie nach allen Richtungen durchſtreift hatte und dann bis in das Land der Amatymben oder ſogenannten Tambukis vorgedrungen war, (im J. 1833) nach Hamburg zurückbrachte, und die er auf 7000 bis 8000 Arten ſchäzt, eine Zahl, welche beinahe die aller ſeit 50 Jahren in Oſtindien geſammelten Pflanzen erreicht. Die Bekanntmachung der Phanerogamen haben die Reiſenden ſelbſt begonnen [2]), während Profeſſor Lehmann (in ſeinen Pugillen ſ. S. 364) die Lebermooſe, und Profeſſor Kunze, zu Leipzig, die von den Genannten und von Drege geſammelten Farne beſchrieb [3]). — Ueber die neueſte Entdeckungsreiſe, welche, unter Leitung des Andrew Smith, vom Vorgebirge der guten Hoffnung (im Sommer 1834) nach dem innern Afrika unternommen wurde und ſich bis über den ſüdlichen Wendekreis (bis 23° 26′ ſüdl. Br.) erſtreckte, wobei auch die Pflanzenwelt nicht unbeachtet blieb, iſt bis jezt noch nichts Näheres bekannt geworden.

Von der Flora Guinea's, namentlich von dortigen Arzneipflanzen, gab in dieſem Zeitraume Adam Afzelius, der viele

---

[1]) *E. H. F. Meyer*, Commentariorum de plantis Africae australioris quas per octo annos collegit observationibusque manuscriptis illustravit *J. F. Drege*, fasc. I. Lipsiae et Regiomonti 1835. Fasc. II. 1837. (8.).

[2]) *Ch. F. Ecklon* et *C. Zeyher*, Enumeratio plantarum Africae australis extra tropicae quae collectae, determinatae et expositae. Hamburgi Pars I. 1835. P. II. 1836.

[3]) *G. Kunze*, Acotyledonearum Africae australis extra tropicum sitae, inprimis promontorii bonae spei, recensio nova, e *Dregei*, *Ecklonі* et *Zeyheri* aliorumque peregrinatorum collectionibus aucta et emendata. Particula I. Filices Linnaei complectens. Halae 1836. (8.).

botaniſche Schätze von da zurückgebracht hatte, die erſten Nachrichten [1]). — Ueber die von den Dänen Paul Iſert (S. 551), Etatsrath Thonning und deſſen Gehülfen, Ole Hoslund Smith, in Guinea geſammelten Pflanzen, hat Profeſſor Schumacher, zu Kopenhagen (S. 639), ein Werk vollendet, worin viele neue Arten beſchrieben ſind, das aber noch nicht im Druck erſchienen iſt. — Auch J. W. Hornemann gab nur einen kurzen Ueberblick der von den genannten Reiſenden veranſtalteten Sammlungen [2]). — Die Flora eines Theiles von Oberguinea unterſuchte und beſchrieb Paliſot de Beauvois [3]). — Ueber die (im J. 1816) von Profeſſor Chriſten Smith in der Nachbarſchaft des Congoſtromes geſammelten Pflanzen hat Robert Brown Nachricht gegeben [4]). — Einige Angaben über die Vegetation von Senegambien finden ſich in J. B. L. Durand's Reiſebeſchreibung [5]). — Die reichſte Ausbeute aus jenem Lande brachten jedoch Leprieur und Perrotet zurück, welche während eines fünfjährigen Aufenthaltes (vom J. 1824—1829) Ausflüge in das Innere zu machen und zahlreiche Beobachtungen über die Vegetation anzuſtellen Gelegenheit hatten. Die von ihnen geſammelten Pflanzen wurden von Perrotet, Guillemin und Ach. Richard bearbeitet [6]). — Ein Gärtner, Franz Kohaut, aus

---

[1]) *Ad. Afzelius*, Genera plantarum guineensium revisa et aucta, quorum partem primam propon. etc. Upsaliae 1804. (4.). — Remedia guineensia: collectio prima ad decimam. Ibid. 1813—1817. (4.). — Stirpium in Guiuea medicinalium species novae. Fasc. I. Ibid. 1818. (4.).

[2]) *J. W. Hornemann*, De indole plantarum guineensium prolusionem scripsit. Havniae 1819. (4.).

[3]) *A. M. F. J. Paliçot de Beauvois*, Flore des royaumes d'Oware et de Benin. Paris 1805—1810. 12 Lief. (4.).

[4]) *R. Brown*, Observations on the herbarium collected by *C. Smith* in the vicinity of the Congo. London 1818. (R. Brown's verm. Schr. 1. Bd. S. 197—336).

[5]) *J. B. L. Durand*, Voyage au Sénégal, ou mémoires historiques etc. Paris 1802. (4.), auch (8.) in 2 Bdch. Deutſch: Nachrichten von den Senegal-Ländern, nebſt Rubault's Landreiſe nach Galam im J. 1786. Weimar 1803. (8.).

[6]) Flore de Sénégambie, ou description, histoire et propriétés des plantes qui croissent dans les diverses contrées de la Sénégambie; recueillies par *Leprieur* et *Perrotet*, décrites par *J. A. Guillemin*,

Prag, der ſchon vor dieſen beiden Reiſenden (im Auftrage Sieber's) am Senegal fleißig ſammelte, ſtarb daſelbſt in Folge ſeines zu großen Eifers, der ihn die Vorſichtsmaßregeln gegen das ſchädliche Klima vergeſſen ließ, und von ſeinen Sammlungen ſcheint Nichts nach Europa gekommen zu ſeyn. — In den Jahren 1822 bis 1824 unternahmen die Engländer Walter Oudney, Major Denham und Hauptmann Clapperton ihre Entdeckungsreiſe über Tripolis, durch Fezzan, bis in die im Innern Afrika's gelegenen Länder Bornu und Haſſa oder Sudan. Ueber die ziemlich arme, von dem auf der Reiſe geſtorbenen Oudney, zum Theil auch von Clapperton zuſammengebrachte Pflanzenſammlung hat Rob. Brown berichtet [1]).

Von dem Feſtlande Afrika's wurde, zunächſt nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Aegypten mit ſeinen Grenzländern am ausführlichſten durchforſcht. Wenig von Belang für die Botanik waren die zu Anfang des Jahrhunderts erſchienenen Reiſebeſchreibungen Ober- und Niederägyptens von Sonnini und Denon. Größern Gewinn brachte der ägyptiſche Feldzug Buonaparte's, welchen unter andern Gelehrten auch mehrere Botaniker, Delile, Savigny und Nectoux, begleiteten. Der Letztere gab in ſeinem Reiſeberichte hauptſächlich über die Sennapflanzen Nachricht [2]). — Alire Raffenau-Delile, Profeſſor der Botanik zu Montpellier, bearbeitete dagegen den ganzen botaniſchen Theil zu dem großen Werke, welches als das Reſultat der gelehrten, im Gefolge der franzöſiſchen Armee unternommenen Forſchungen erſchien, ſo wie er auch ſpäter noch die von einigen andern Reiſenden, wie Fr. Cailliaud und Léon de Laborde, in Aegypten, Nubien und Arabien geſammelten Pflanzen beſchrieben hat [3]). — Chriſt. Gottfr. Ehrenberg unternahm mit

---

S. Perrotet et *A. Richard*. Paris 1831—1833. Vol. I. Auch mit dem Titel: Florae Senegambiae tentamen.

[1]) *Denham* and *Clapperton*, Narrative of travels and discoveries in northern and central Africa in the years 1822, 1823 and 1824. London 1826. (4.). Botanical appendix by *Rob. Brown*. (Deſſen verm. Schr. 4. Bd. S. 1—74.)

[2]) *H. Nectoux*, Voyage dans la haute Égypte au dessus des cataractes, avec des observations sur les diverses espèces de Séné repandues dans le commerce. Paris 1808. (Fol.).

[3]) *A. R. Delile*, Mémoires botaniques extraits de la Description de

Dr. Hemprich, als Theilnehmer an der von der preußiſchen Regierung veranſtalteten Expedition, eine botaniſche Reiſe durch Aegypten und Nubien, und kam bis nach Maſſowa oder Maſſuah, an der abyſſiniſchen Küſte, wo Hemprich an den Folgen des dort herrſchenden bösartigen Fiebers ſtarb, und Ehrenberg, um einem gleichen Looſe zu entgehen, ſich genöthigt ſah, die Rückreiſe anzutreten. Er brachte während ſeines fünfjährigen Aufenthaltes in jenen Ländern (vom J. 1820—1825), trotz den Beſchwerlichkeiten und Unfällen aller Art, womit er zu kämpfen hatte, eine ungemein reiche Pflanzenſammlung und eine Menge wichtiger Beobachtungen über die dortige Vegetation zurück; es iſt jedoch von ihm noch keine ausführliche Bearbeitung ſeiner geſammelten Schätze erſchienen. — Nicht ſo glücklich war der Italiener, Giov. Batt. Brocchi, der bis zum ſüdlichen Theil Nubiens, nach Sennar, vorgedrungen war, aber gleich ſo manchen Andern ein Opfer des afrikaniſchen Klimas wurde, und aus deſſen hinterlaſſenen Manuſkripten bis jezt nur mehrere Bruchſtücke mitgetheilt wurden [1]). Doch hat neuerlich Rob. de Viſiani die von Brocchi in Nubien, ſo wie die von dem früheren öſtreichiſchen Konſul zu Kairo, Giuſ. Acerbi, im obern Aegypten geſammelten Pflanzen beſchrieben [2]). — Dr. Rüppell, aus Frankfurt am Main, hat von ſeinen wiederholten Reiſen durch Aegypten, Arabien und Abyſſinien, obgleich dieſelben mehr in Bezug auf Zoologie angeſtellt waren, doch manche intereſſante Pflanzen zurückgebracht, welche von ſeinem Landsmanne, Georg Freſenius, bekannt gemacht wurden [3]). — Dieſen Arbeiten ſchließen ſich die

---

l'Égypte. Paris 1813. (Fol.). — Centurie de plantes d'Afrique du voyage à Méroé, recueillies par *Fr. Cailliaud*, décrites par *R. Delile*. Ibid. 1826. (8.). Mit 3 lith. Taf. — Fragments d'une flore de l'Arabie pétrée. Plantes recueillies par *Léon de Laborde*, nommées, classées et décrites par *Delile*. Ibid. 1830. (gr. 4.). Mit 1 Kupfertaf. (Er hat außerdem noch viele botaniſche Abhandlungen in periodiſchen Schriften bekannt gemacht, auch zu den 4 lezten Lief. von Redouté's Liliaceen (S. 658) den Text geliefert.)

[1]) Bibliotheca italiana, 1828.

[2]) *R. de Visiani*, Plantae quaedam Aegypti ac Nubiae enumeratae atque illustratae. Patavii 1836. (8.). Mit 8 Kupfertaf. (Auszug aus *G. F. Spongia* Commentarii di medicina.)

[3]) Museum Senkenbergianum. Abhandl. aus d. Gebiete der beſchreib. Naturgeſch. 1833. u. f.

von Decaisne an, welcher die von dem französischen Gärtner Nicolas Bové in Arabien, Palästina, Syrien und Aegypten gesammelten Pflanzen beschrieben hat [1]). — Henry Salt, der im Auftrage der englischen Regierung in Handelsgeschäften Abyssinien bereiste, brachte nur eine kleine, dort zusammengebrachte Pflanzensammlung zurück, von welcher Rob. Brown nur ein Namensverzeichniß bekannt machte [2]). — Weit reicher an seltenen und neuen Pflanzenarten ist die Ausbeute Wilhelm Schimper's, aus Mannheim, welcher für den würtembergischen naturhistorischen Reiseverein (dem wir schon so manche Bereicherung unserer Herbarien verdanken) (im J. 1834) nach Aegypten ging, und nachdem sein Reisegefährte, Dr. Wiest aus Würtemberg, im folgenden Frühling in Kairo an der Pest gestorben, das peträische Arabien besuchte, wo er namentlich die Pflanzen des Sinai sammelte, dann einen Theil des glücklichen Arabiens bereiste, von da nach Abyssinien überschiffte, dort weit in das innere Hochland vordrang, und eine ungemein große Menge von Pflanzen zusammenbrachte, welche, wenn sie so glücklich wie seine arabischen Sammlungen anlangen, für die nähere Kenntniß der Vegetation dieses merkwürdigen, aber noch so wenig bekannten, tropischen Alpenlandes von unschätzbarem Werthe seyn werden. — Von den nördlichen Küstenländern hat der Italiener, P. Della Cella, (im J. 1817) die Strecke von der Westgrenze Aegyptens bis Tripoli untersucht; die von ihm gesammelten Pflanzen wurden von Dom. Viviani in dessen libyscher Flora (S. 676) beschrieben. — Unbedeutend ist die von dem unglücklichen englischen Reisenden, Ritchie, in der Umgegend von Tripoli und auf den gharischen Höhen gemachte Pflanzensammlung. — Seitdem der ehemalige Raubstaat Algier von der französischen Regierung in Besitz genommen worden, sind auch einzelne Nachrichten über die dort wachsenden Pflanzen gegeben worden. Die erste beträchtliche Sammlung, welche nach Europa kam, hatte der vorhin erwähnte W. Schimper gemacht, welcher

---

[1]) Ann. des sc. nat. nouv. sér. T. II. 1834. T. III. IV. 1835. (Die im peträischen Arabien, vorzüglich am Sinai und Horeb gesammelten Pflanzen werden als „Florula sinaica“ besonders abgehandelt.)

[2]) *H. Salt*, A. voyage to Abyssinia etc. London 1814. (4.). (Vergl. bot. Zeit. 1821. 1. Bd. Beil. S. 61—64.)

vor ſeiner arabiſchen Reiſe, gleichfalls im Auftrage des Reiſevereins, (im J. 1831 und 1832) die Gegend um Algier durchforſchte, und ungeachtet ein Theil der geſammelten Pflanzen, während einer gefährlichen Krankheit Schimper's, durch räuberiſche Hände verloren ging, ſo kam doch immer noch eine bedeutende Anzahl derſelben an den Ort ihrer Beſtimmung. — Dann gaben der franzöſiſche Artillerie-Hauptmann A. Mutel [1]) und der Militär-Apotheker Ad. Steinheil [2]) Nachrichten über einige Pflanzen aus der Umgegend von Bona. — In Marokko beſchäftigte ſich der ſchon (S. 552) erwähnte däniſche Konſul Schousboe bis in die neuere Zeit immer noch mit der Flora, namentlich mit dem Studium der Algen, über welche er ein Kupferwerk herauszugeben beabſichtigte. — In der Gegend um Tanger ſammelte (in den Jahren 1823 und 1824) Phil. Salzmann, in Montpellier wohnhaft, und gab die ſeltnern Arten in verkäuflichen Lieferungen heraus [3]).

Auch die nordafrikaniſchen Inſeln wurden mehrfältig von Botanikern beſucht. Ueber die kanariſchen Inſeln berichtete Bory de Saint Vincent, der die wichtigſten derſelben in den erſten Jahren dieſes Jahrhunderts bereist hatte [3]). — Eben ſo gab Leopold von Buch in ſeinen Schriften [4]) auch Nachricht über die dortige Vegetation. — Der oben genannte, am Congo

---

[1]) *A. Mutel*, Observations sur les espèces du genre Ophrys recueillies à Bone (Mém. du mus. d'hist. nat. de Strasb. T. II. 1836. p. 1—6). Auch in ſeine „Flore française etc. Paris et Strasb. 1834—1835. 2 Bde (8.)" hat derſelbe die Pflanzen Algeriens, als einer franzöſiſchen Beſitzung, aufgenommen.

[2]) Ann. des sc. nat. nouv. sér. Tom. I. Bot. (1834), p. 99—108 (über Scilla-Arten). Daſ. p. 321—332 (über die neue Gattung Urginaea). Daſ. p. 282—289 (über Kryptogamen, von C. Montagne beſtimmt).

[3]) Auch Sieber ſammelte und ließ am Kap, in Aegypten und Paläſtina, behufs ſeiner verkäuflichen Centurien, ſammeln.

[3]) *J. B. Bory de St. Vincent*, Essai sur les îles fortunées, ou précis de l'histoire générale des Canaries. Paris 1803. (4.).

[4]) L. von Buch, Allgemeine Ueberſicht der Flora auf den kanariſchen Inſeln. (In den Abh. der Akad. der Wiſſ. zu Berlin 1816—1817. S. 337—384.) — Phyſikaliſche Beſchreibung der kanariſchen Inſeln. Berlin 1825. (4.).

geſtorbene Ch. Smith hat gleichfalls hier fleißig geſammelt. — Am genaueſten wurde aber die Flora dieſer Inſeln von Sabin Berthelot, Direktor des Kollegiums und botaniſchen Gartens zu Orotava auf Teneriffa, unterſucht, welcher, in Gemeinſchaft mit P. Barker-Webb, ein großes Werk über die Naturgeſchichte der kanariſchen Inſeln unternommen hat [1]). — Von den Sammlungen, welche in neuerer Zeit der franzöſiſche Reiſende Despréaux, namentlich auf der Inſel Gomera machte, iſt noch nichts Näheres kund geworden. — Die Inſel Madera ward (im J. 1820) von dem thätigen H. Kuhl (S. 700) auf ſeiner Reiſe nach dem indiſchen Meere beſucht, der eine Skizze ihrer Vegetation mittheilte [2]). — Eine ausführlichere Aufzählung der daſelbſt beobachteten Pflanzen gab Giuſ. Raddi [3]). — Nach ihm hatte Edward Bowdich dieſe Inſel nebſt Porto Santo unterſucht und in ſeinem Reiſeberichte auch die von ihm geſammelten Pflanzen beſchrieben [4]). — Friedrich Holl, Apotheker aus Dresden, ſammelte im J. 1829 auf Madera, und theilte ein Verzeichniß der von ihm zurückgebrachten Pflanzen mit [5]). — Rich. Thom. Lowe, der ſich mehrere Jahre dort aufhielt, hat über die von ihm auf Madera und Porto Santo neuentdeckten Pflanzen berichtet [6]), und beabſichtigte die Ausarbeitung einer umfaſſenden Flora dieſer beiden Inſeln.

---

[1]) *P. Barker-Webb et S. Berthelot*, Histoire naturelle des Iles Canaries. Paris 1833 — . . . (gr. 4.). (Auf 3 Bände, mit 300 lith. und Kupfertaf. berechnet; der dritte Band den botaniſchen Theil enthaltend. Das Ganze ſollte in 50 Lief., jede mit 5 — 6 Tafeln, erſcheinen.) — Von Berthelot finden ſich auch mehrere Abhandlungen über kanariſche Pflanzen in Nov. act. acad. c. nat. cur. T. XIII. P. 2. p. 773—786. T. XIV. P. 2. p. 943—952.

[2]) Bot. Zeit. 1821. 1. Bd. S. 225—232.

[3]) *G. Raddi*, Breve osservazione sull' isola di Madera. Firenze 1821. (8.). (Abgedr. aus Antolog. Heft 5.)

[4]) *E. Bowdich*, Excursion to Madeira and Porto Santo during the autumn of 1823. With an appendix containing zoological and botanical descriptions. London 1825. (4.). Mit Kupfertaf.

[5]) Bot. Zeit. 1830. 1. Bd. S. 369—392.

[6]) *R. Th. Lowe*, Primitiae faunae et florae Maderae et Portus sancti, a. species quaedam novae v. hactenus minus rite cognitae animalium et plantarum in his insulis degentium breviter descriptae.

Doch auch in unſerm Jahrhundert zog wieder Amerika die Naturforſcher aller civiliſirten Länder am meiſten an, und nach dieſem an herrlichen Naturſchätzen ſo unerſchöpflich reichen Welttheile ſehen wir fortwährend die größte Zahl der Entdeckungsreiſen ausgehen. Die Falklandsinſeln wurden von Ch. Gaudichaud auf ſeiner Reiſe um die Welt beſucht, welcher (in der ſpäter zu nennenden Reiſebeſchreibung) unter den Floren der übrigen von ihm beſuchten Länder auch die der gedachten Inſeln [1]) und des Feuerlandes gab; doch iſt das faſt zu gleicher Zeit von Dumont d'Urville erſchienene Verzeichniß der Pflanzen jener Inſeln vollſtändiger [2]), obgleich es nur 217 Arten enthält. — Die weſtlichen Länder von Südamerika wurden von Thaddäus Hänke, aus Kreibitz in Böhmen, durchſucht. Dieſer ward (ſchon im J. 1789) als Botaniker von der ſpaniſchen Regierung abgeſchickt, um Malaſpina (S. 554) zu begleiten, und reiste, da er deſſen Schiff verfehlt hatte, von Buenos Ayres quer durch Amerika über die Kordilleren nach S. Jago in Chili, wo er ſich einſchiffte, Chili, Peru und Quito durchforſchte, und zulezt, nachdem er an der Küſte von Kalifornien nördlich hinauf bis Nutka Sund gekommen, dann auf dem Rückweg Mexiko bereist hatte, von da nach den Philippinen geſegelt und über die Geſellſchafts-Inſeln nach Chili zurückgekehrt war, zu Cochabamba (im jetzigen Bolivien) ſich anſiedelte. Hier ſtarb er nach 21jährigem Aufenthalte (im J. 1817), nachdem er noch viele Reiſen zur Erforſchung des Innern unternommen hatte. Die von ihm nach Europa geſendeten Pflanzen, wovon jedoch nur die Hälfte gut erhalten in den Beſitz des böhmiſchen Muſeums zu Prag gelangte, wurden im Auftrage dieſer Anſtalt von mehreren Schriftſtellern, unter der Redaktion von K. B. Presl, bearbeitet [3]). — Eduard Pöppig, Profeſſor zu Leipzig,

---

Cambridge 1831. (4.). Mit 4 Kupfertaf. (Abgedr. aus Transact. of the Cambr. philos. soc.).

[1]) Vergl. *Mirbel*, Rapport sur la flore des îles Malouines par *Gaudichaud*. (Ann. des sc. nat. T. IV. 1825. p. 89 et s.)

[2]) *J. Dumont d'Urville*, Flore des Malouines. (Mém. de la soc. Linn. de Par. T. IV. 1826. p. 573—621.)

[3]) Reliquiae Hänkeanae, s. descriptiones et icones plantarum, quas in America meridionali et boreali, in insulis Philippinis et Marianis collegit *Th. Hänke*. Redegit et in ordinem digessit *C. B.*

welcher für die Mitglieder eines zu dieſem Zwecke gebildeten Aktienvereins früher in Penſylvanien und auf Kuba geſammelt hatte, hielt ſich dann auch mehrere Jahre (von 1827 bis 1832) in Chili und Peru auf, wo er gleichfalls reiche Sammlungen zuſammenbrachte. Er hat, außer ſeiner Reiſebeſchreibung und einer kleinern botaniſchen Abhandlung [1]), in Gemeinſchaft mit Steph. Endlicher, ein ausführliches Werk über die auf ſeiner Reiſe in den beiden zuletzt genannten Ländern entdeckten Pflanzen unternommen [2]), während die auf ſeiner Reiſe geſammelten Gräſer von B. Trinius beſtimmt wurden [3]). — Der Piemonteſe Carlo Giuſ. Bertero, durch ſeine frühern Reiſen in Sardinien und auf den Antillen ſchon rühmlichſt bekannt, hat während ſeines mehrjährigen Aufenthaltes in Chili (ſeit 1828) eine außerordentliche Menge von Pflanzen geſammelt, dann die Flora der Inſel Juan Fernandez unterſucht, und endlich eine Reiſe nach Otahiti unternommen, von welcher er aber nicht mehr zurückkehrte, da er wahrſcheinlich auf ſeinem Rückwege nach Chili umkam. Er ſelbſt hat nur wenige, meiſt briefliche Nachrichten über ſeine Entdeckungen gegeben [4]); ein Theil der in Chili geſammelten Pflanzen wurde von A. Cölla beſchrieben [5]); über die auf Juan Fernandez gefundenen Kryptogamen gab C. Montagne [6]), über die

---

Presl. Cura musei bohem. Pragae 1826— . . . (Fol.). Bis 1835 war der erſte Band (aus 5 Lief. beſtehend), und von dem zweiten Bande die 1. und 2. Liefer. (jede Liefer. mit 12 Kupfertafeln) erſchienen.

[1]) *E. Pöppig*, Fragmentum synopseos plantarum phanerogamarum ab auctore annis 1827—1829 in Chile lectarum. Dissertatio bot. etc. Lipsiae 1833.

[2]) — — Nova genera ac species plantarum quas in regno chilensi, peruviano et in terra amazonia annis 1827—1832 legit et assumto socio *Steph. Endlicher* descripsit iconibusque illustravit. Lipsiae 1835. T. I. Dec. I—X. (Fol.). Mit 100 Steintaf.

[3]) Linnaea, 10. Bd. (1836), S. 291—308.

[4]) Vergl. Linnaea VI. Lit. Ber. S. 78. VII. Lit. Ber. S. 6.

[5]) Plantae rariores in regionibus chilensibns a Dre *C. Bertero* nuper detectae et ab *A. Colla* in lucem editae. Augustae Taurinor. 1832—1833. 3 Hefte. — Dann in Mem. della acad. de scienze di Torino. T. 38. (1834).

[6]) *C. Montagne*, Prodromus florae fernandesianae. Pars prima, sistens

Phanerogamen gaben Guillemin und Decaisne Nachricht [1]); ein guter Theil ſeiner Sammlungen gelangte in den Beſitz des würtembergiſchen Reiſevereins, und durch dieſen in die Herbarien Deutſchlands. — Auch Gay, der (im J. 1828) nach Chili reiste, hat daſelbſt und auf Juan Fernandez geſammelt, und viele Pflanzen beſchrieben und abgebildet, aber noch Nichts darüber bekannt gemacht. Einen Bericht über ſeine botaniſchen Entdeckungen theilte indeſſen Adr. de Juſſieu, nach den an das Muſeum und den botaniſchen Garten zu Paris eingeſchickten Pflanzen und Samen, mit [2]). — Außerdem haben in der neuern Zeit noch Andere, namentlich engliſche Botaniker, wie W. Jameſon, Hall, Twedie, Bridges u. a. m. in Chili und Peru geſammelt, über deren Sendungen Hooker und Arnott berichteten [3]). — Von den Reſultaten der Reiſen Aimé Bonpland's in Paraguay, wo derſelbe mehrere Jahre von dem mißtrauiſchen Diktator Francia zurückgehalten wurde, und ſeiner ſpätern botaniſchen Unterſuchungen der Ufergegenden des Uruguay iſt, außer einigen briefl. Nachrichten, bis jezt noch Nichts bekannt geworden. — Dagegen finden ſich in der Reiſebeſchreibung des Schweizers, J. R. Rengger, die nach deſſen Tode heraus kam [4]), Nachrichten über die Kulturpflanzen Paraguay's.

In Braſilien wurden die ſüdlichen Häfen, weil ſie den Seefahrern bequeme Ruhepunkte darbieten, namentlich aber Rio de Janeiro, von jeher beſonders häufig von europäiſchen Schiffen beſucht, und bei ſolchen Gelegenheiten auch die dortigen Pflanzen von Naturforſchern geſammelt. Vorzüglich geſchah dieſes bei den in dieſem Jahrhundert unternommenen Weltumſegelungen, und auf der erſten dieſer großen Fahrten, unter Kruſenſtern, hatte G.

---

enumerationem plantarum cellularium quas in insula Juan Fernandez a cl. *Bertero* collectas describi edique curavit. (Extr. des ann. des sc. nat. 1835.)

[1]) *Guillemin*, Arch. de botan. T. I. (1833). p. 509—520. — Ann. des sc. nat. Sect. II. (1834). . .

[2]) Arch. de bot. T. II. p. 176—187.

[3]) *Hooker's* botan. miscellan.

[4]) J. R. Rengger, Reiſe nach Paraguay in den Jahren 1818—1826. Aus des Verf. handſchriftlichem Nachlaſſe herausgegeben von A. Rengger. Mit 1 Karte und 4 Taf. Abbild. Aarau 1835. (8.).

von Langsdorff (im J. 1803) die Flora der Insel St. Katharina (bei der Küste der Provinz Rio Grande Do Sul) kennen gelernt, und durch seine Schilderung der herrlichen Vegetation Brasiliens die Aufmerksamkeit der europäischen Naturforscher auf dieses große, früher kaum bekannte Tropenland gelenkt *). Von dieser Zeit an landeten nicht bloß viele Naturforscher vorübergehend an verschiedenen Küstenpunkten, sondern es zogen auch nicht wenige hin, um länger zu verweilen und das Innere des Landes zu durchforschen. Zuerst sammelte der schon mehrmals genannte, thätige Sieber in der Provinz Para für den Grafen von Hoffmannsegg, durch welchen viele der zurückgebrachten Pflanzen an Willdenow, die meisten aber später an v. Martius gelangten. — Nachdem der portugiesische Hof sich von Lissabon nach Rio de Janeiro übergesiedelt hatte, begab sich v. Langsdorff als russischer Konsul ebendahin, und er vertheilte die zahlreichen, von ihm in der Umgegend der Hauptstadt gesammelten Pflanzen an mehrere öffentliche und Privatsammlungen. — Mit ihm zugleich sammelte G. W. Freireiß, aus Frankfurt am Main, der später auch die Provinz Minas Geraës bereiste und seine Sammlungen theils nach Schweden, theils, mit denen seines Landsmannes Sauerländer, nach seiner Vaterstadt schickte; aus den erstern sind einige Pflanzen von Thunberg und Swartz bekannt gemacht worden [1]). — Kein Botaniker hat jedoch bis jezt Brasilien so lange und nach so verschiedenen Richtungen durchforscht, als Fr. Sellow, aus Potsdam, der während seines mehr als fünfzehnjährigen Aufenthaltes in jenem Lande gegen 10,000 Pflanzenarten zusammenbrachte, aber (im J. 1831) beim Baden oder durch Meuchelmord umkam. Ein Theil seiner Sammlungen kam

*) Es hatten zwar schon früher mehrere Portugiesen und Brasilianer daselbst Reisen gemacht, und zum Theil auch reiche Sammlungen zusammengebracht; aber ihre Bemühungen, so wie die mehrerer hochgestellten Männer des portugiesischen Staates blieben, wegen des früher dort waltenden finstern Geistesdruckes, ziemlich ohne Nutzen für die Wissenschaft.

[1]) Plantarum brasiliensium decas prima, praes. *C. P. Thunberg* prop. *J. Billberg*. Upsal. 1817. — Decas secunda prop. *C. G. Ahlberg*. Ibid. 1818. (4.). — Ueber Farne von Swartz in K. Wetensk. acad. Handl. 1817.

an Joſeph Banks und Aylmer Bourke Lambert, die ihn zuerſt nach Braſilien geſchickt hatten; einen andern, und zwar den größten Theil, ſendete er dem königl. Muſeum zu Berlin. Viele ſeiner Pflanzen wurden von Link [1]), v. Chamiſſo und v. Schlechtendal [2]), Sprengel [3]), Leſſing [4]) und de Candolle [5]) bekannt gemacht; eine noch größere Zahl iſt aber noch gar nicht beſchrieben. — Noch ſind zwei Engländer, Bowie und der ſchon einmal erwähnte Allan Cunningham, zu nennen, welche (in den Jahren 1815 und 1816) auf Koſten des Gartens zu Kew in Braſilien reisten, und nicht nur bedeutende Herbarien, ſondern auch viele lebende Pflanzen nach ihrer Heimath ſchickten, über welche jedoch noch nichts Ausführliches bekannt gemacht iſt. — In dieſe Zeit fällt auch die Reiſe des Prinzen Maximilian von Neuwied, die ſich von Rio de Janeiro längs der Meeresküſte bis Bahia erſtreckte. Obgleich der Hauptzweck dieſer Reiſe nicht der Unterſuchung der Pflanzenwelt galt, ſo wurde doch auch dieſe nicht ganz überſehen, beſonders, da die beiden Botaniker, Freyreiß und Sellow, ſich dem Prinzen auf ſeinem Zuge angeſchloſſen hatten. Mehrere der von dieſem zurückgebrachten Pflanzen, vorzüglich die Farne, wurden von A. Schrader [6]), andere von Ch. G. Nees von Eſenbeck und v. Martius [7]), welcher überhaupt den größten Theil dieſer Sammlungen erhielt, beſchrieben. — Zu gleicher Zeit bereiste der würdige franzöſiſche Naturforſcher, Auguſte de Saint Hilaire, Braſilien, der ſich aber viel länger (vom J. 1816 bis 1822) dort verweilte, beſonders den ſüdlichen Theil dieſes unermeßlichen Landes, nebſt Paraguay, eifrigſt unterſuchte, und ein Herbarium von etwa 7000 Arten zurückbrachte. Er hat bereits eine Reihe

---

[1]) Hort. berolin. (1821, 1827, 1833).

[2]) Linnaea.

[3]) K. Sprengel, Neue Entdeck. (1820 — 1822), System. veget. (1825 — 1827) und in ſeinen kleinern Schriften.

[4]) Linnaea und Synops. gen. Composit. (ſ. S. 360 d. Lehrb.).

[5]) *De Candolle*, Prodr. syst. regn. veg. Bd. 5 — 7.

[6]) Götting. gelehrt. Anz. 1821, 1824. — Botaniſcher Anhang zu der Reiſe des Prinzen M. von Neuwied.

[7]) Nov. act. acad. caes. nat. cur. T. XI. P. 1. T. XII. T. XIII. P. 1. — Denkſchr. der Regensb. bot. Geſ. Bd. 2. (1822).

vortrefflicher Schriften, die ſich zum Theil auch auf Pflanzengeographie, auf mediciniſche, ökonomiſche und techniſche Botanik beziehen, bekannt gemacht [1]). — Bei Gelegenheit der Vermählung einer öſtreichiſchen Kaiſerstochter mit dem Kronprinzen und nachmaligen Kaiſer Don Pedro von Braſilien wurde (im J. 1817) von Wien aus eine Expedition öſtreichiſcher Naturforſcher abgeſchickt, bei welcher ſich für das botaniſche Fach Joh. Chriſtian Mikan, Profeſſor zu Prag, Joh. Eman Pohl, ſpäter Profeſſor zu Wien (ſ. S. 617), Heinrich Schott, jezt Gartenin ſpektor zu Schönbrunn, und der in Braſilien geſtorbene Pflanzenmaler Buchberger befanden. J. Ch. Mikan, der nach einjährigem Aufenthalte zurückberufen wurde, konnte nur die Flora der Umgegend von Rio de Janeiro und eines kleinen nördlich von der Hauptſtadt gelegenen Küſtenſtriches unterſuchen. Ueber ſeine Reiſe und botaniſchen Entdeckungen hat er nur Weniges mitgetheilt [2]); die von ihm geſammelten Gräſer hat Trinius beſchrieben. — H. Schott, welcher den beſondern Auftrag hatte, lebende Pflanzen für die kaiſerlichen Gärten bei Wien zu ſammeln, konnte ebenfalls nur während eines Jahres den zur Hauptſtadt gehörigen Diſtrikt bereiſen, in welchem er jedoch viel weitere Ausflüge machte und ein Herbarium von mehreren tauſend Arten zuſammenbrachte, worüber bis jezt nur Einiges von ihm und von Sprengel

---

[1]) *Aug. de St. Hilaire*, Histoire des plantes les plus remarquables du Brésil et du Paraguay. T. I. Paris 1824. Mit Abbild. — Plantes usuelles des Brasiliens. Ibid. 1824— . . . (4.). Mit Abbild. — Flora Brasiliae meridionalis. Parisiis 1825—1832. (Fol.). 23 Lief. (oder 2 Bände und 3. Bd. 1—3. Lief.). An dieſem und dem vorhergehenden Werke hatte er A. de Juſſieu und J. Cambeſſèdes als Mitarbeiter. — Voyage dans les provinces de Rio de Janeiro et de Minas Geraës. Ibid. 1830. 2 Bde (8.). — Voyage dans le district des diamans et sur le Littoral du Brésil. Ibid. 1833. 2 Bde (8.). — Tableau de la végétation primitive dans la province de Minas Geraës. (In Ann. des sc. nat. T. XXIV.) — Dann finden ſich botaniſche Abhandlungen und Beſchreibungen von ihm in Bullet. de la soc. philomat. (1823—1826) und in Mém. du mus. d'hist. nat. T. II.

[2]) J. Ch. Mikan, Kinder meiner Laune. 2. Abth. Reiſe-Notizen aus Braſilien. S. 95—170. — Delectus florae et faunae brasiliensis. Vindobonae 1821—1822. 4 Lief. (Fol.). Mit 12 kol. Steintaf. (Wurde nicht fortgeſezt.)

mitgetheilt wurde [1]). — J. E. Pohl, welchem vergönnt war, länger zu bleiben, hat während ſeines vierjährigen Aufenthaltes mehrere der mittleren Provinzen Braſiliens ſorgfältig durchforſcht und eine reiche Ausbeute an intereſſanten und neuen Pflanzen zurückgebracht, welche im naturhiſtoriſchen Muſeum zu Wien niedergelegt wurden. Er hat über ſeine Reiſe und einen Theil ſeiner Entdeckungen noch vor ſeinem Tode in mehreren Schriften berichtet [2]). — Mit der öſtreichiſchen Expedition war auch Giuſeppe Raddi nach Rio de Janeiro gekommen, der von ſeinem nur halbjährigen Aufenthalte daſelbſt ebenfalls eine Anzahl Pflanzen zurückbrachte und in mehreren kleinen Schriften beſchrieb [3]); doch ſind auch einige von Bertoloni bekannt gemacht worden [4]). — Mit derſelben Expedition war aber auch Karl Friedr. Philipp v. Martius, Profeſſor und Direktor des botaniſchen Gartens zu München, nebſt dem Zoologen und Akademiker v. Spix, in der Hauptſtadt Braſiliens angelangt, um dieſes Land im Auftrage des Königs von Baiern zu durchforſchen. Dieſe beiden Reiſenden haben dann auch die meiſten Provinzen Braſiliens vom Wendekreis des Steinbocks bis zum Aequator nach verſchiedenen Richtungen mit dem glücklichſten Erfolge durchwandert, und v. Martius brachte von dieſer dreijährigen Reiſe eine Sammlung von etwa 7500 Pflanzenarten zurück, welche von ihm ſelbſt, ſo wie von mehreren andern Botanikern in einer Reihe von Schriften theils

---

[1]) Wiener medicin. Jahrb. Bd. 6. — *C. Sprengel*, Syst. veget. Vol. IV. Append. (p. 403—418).

[2]) J. E. Pohl, Reiſe in Braſilien. Wien 1832. (4.). (Es erſchien davon nur der erſte Band.) — Plantarum Brasiliae icones et descriptiones hactenus ineditae. Ibid. 1826—1831. 2 Bde (Fol.). — Mehrere ſeiner geſammelten Farne ſind von K. B. Presl (in Delic. pragens.) beſchrieben worden.

[3]) Außer den ſchon (S. 676) angegebenen ſind noch zu nennen:
J. Raddi, Plantarum brasiliensium nova genera et species novae v. minus cognitae. Pars I. (Filices). Florentiae 1825. (Fol.). Mit 86 Steindr.Taf. — Crittogame brasiliane raccolte e descritte. (In Atti della soc. ital. delle sc. in Modena. T. 19. 1826.) — Agrostographia brasiliensis . . . (8.).

[4]) *A. Bertoloni*, Piante del Brasile. Bologna 1820. (4.). — Supplemento alla memoria di *G. Raddi* intitolata Crittogame brasiliane etc. (In Atti della soc. ital. delle sc. in Mod. T. 20. 1829.)

ſchon beſchrieben ſind [1]), theils noch bearbeitet werden ſollen. Auch ſind manche intereſſante und neue Pflanzen aus Samen, welche v. Martius eingeſendet hatte, im münchner botaniſchen Garten erzogen worden und von da in andere Gärten übergegangen. In der neueſten Zeit hat derſelbe auch die Herausgabe von getrockneten Sammlungen braſilianiſcher Pflanzen veranſtaltet [2]). — Nach Erſcheinung der erſten Beſchreibungen und Abbildungen von v. Martius trat, auf einen Machtſpruch Don Pedro's, der darüber unwillig war, daß die Flora des von ihm beherrſchten Landes nur von Ausländern bearbeitet werden ſollte, ein gewaltiges

---

[1]) *C. F. Ph. de Martius*, Nova genera et species plantarum, quas in itinere per Brasiliam annis 1817—1820 jussu et auspiciis Maximil. Josephi I. Bav. regis aug. suscepto collegit et descripsit. Monachii 1823—1829. 3 Bde (Fol.). Mit 300 Steintaf. (Zum erſten Bande hat J. G. Zuccarini die Beſchreibungen und der Verfaſſer dieſes Lehrbuches den größten Theil der Abbildungen geliefert.) — Genera et species Palmarum. Ibid. 1823—1836. 6 Hefte (gr. Fol.). Mit 164 Steintaf. (Noch nicht vollendet.) (Dazu gehört Hugo Mohl's vortreffliche Schrift: De Palmarum structura. 1831. Mit 16 Taf.) — Icones selectae plantarum cryptogamicarum quas in itinere per Brasiliam etc. collegit etc. Ibid. 1834. (Fol.). Mit 76 Tafeln. (Die Flechten von Eſchweiler bearbeitet, die Anatomie der Farne von H. Mohl.) — Specimen materiae medicae brasiliensis etc. I. Emetica. Ibid. 1824. (4.). Mit 9 Steintaf. — Flora brasiliensis s. enumeratio plantarum in Brasilia tam sua sponte quam accedente cultura provenientium, quas in itinere etc. collegit, partim descripsit, alias a *Max. ser. princ. Widensi*, *Sellovio* aliisque advectas addidit, communibus amicorum propriisque studiis secundum methodum naturalem dispositas et illustratas edidit. Stuttgartiae 1829—1832. 2 Bde (8.) (Wird fortgeſezt). Mitarbeiter dabei waren oder ſind noch: Eſchweiler, Hornſchuch, C. G. Nees von Eſenbeck, Röper, Schrader, Schultes der Jüng., Spring. — Außerdem hat v. Martius noch über braſilianiſche Pflanzen in ſeiner „Reiſe in Braſilien. München 1823—1831. 3 Bde (4.)“ und in verſchiedenen, theils für ſich, theils in mehreren periodiſchen Schriften erſchienenen Abhandlungen, Nachrichten gegeben, ſo wie er auch viele ſeiner Pflanzen an de Candolle, Bentham, Lindley u. A., zur Benutzung bei ihren phytograph. Werken, vertheilte.

[2]) — — Herbarium florae brasiliensis. (Bis 1837 waren 3 Centurien ausgegeben. Vergl. bot. Zeit. 1837. 2. Bd. Beibl. S. 1 und S. 70—128. 1838. 2. Bd. S. 49 u. f.).

Bilderwerk über die Flora von Rio de Janeiro ans Licht, von dem Beichtvater dieses Herrschers und Erzieher der kaiserlichen Prinzen, Don Antonio da Arrabida, Bischof von Anemuria, besorgt und größtentheils nach den Zeichnungen ausgeführt, die der Jesuit Joaquim Velloso de Miranda, aus Minos Geraës, gegen Ende des vorigen und am Anfange dieses Jahrhunderts in großer Menge hatte anfertigen lassen, ein Werk, welches, trotz der ungeheuren Kosten seiner Ausführung, der Wissenschaft wenig Nutzen brachte; auch gerieth dasselbe nach der Vertreibung des Kaisers aus Brasilien ins Stocken, so daß nur die in Paris ausgeführten Steintafeln in den Buchhandel kamen [1]). — Nach der Rückkehr St. Hilaire's, Pohl's und von Martius wurde Brasilien bis in die neueste Zeit noch von andern Botanikern besucht, die zum Theil auch reiche Sammlungen daselbst machten; aber Keiner hat über seine Entdeckungen solche umfassende Nachrichten gegeben, wie die drei genannten Forscher. Zu den spätern Reisenden gehören besonders: Beyrich, der (vom J. 1823 an) für den botanischen Garten zu Berlin sammelte und später in Nordamerika an der Cholera starb; Baron von Karwinski, dessen Sammlung an v. Martius gelangte; G. von Langsdorff, der im Auftrage der russischen Regierung und in Begleitung Riedel's, eines geschickten Botanikers, noch einmal eine große Landreise unternahm, deren reiche Ausbeute nach Petersburg kam, wo überhaupt sehr reiche Sammlungen brasilianischer Pflanzen aufgespeichert sind, über welche jedoch bis jezt von mehreren der dortigen Botaniker, wie von Bongard, Trinius, E. L. v. Fischer und C. A. Meyer, nur theilweise Nachrichten gegeben wurden; W. J. Burchell, der schöne Sammlungen aus mehreren Provinzen Brasiliens nach England brachte; dann noch eine ganze Reihe von deutschen, englischen und französischen Sammlern, welche alle hier aufzuzählen der Raum nicht gestattet [*]). Obgleich v. Martius

[1]) Dom. Frat. *Antonius da Arrabida*, episcop. de Anemuria, Florae fluminensis icones. Parisiis 1827. 11 Bde (gr. Fol.), 1639 Steintafeln enthaltend.

[*]) Ausführlichere Nachrichten über die botanischen Leistungen in Brasilien gab v. Martius in seinem Aufsatze „Zur Literärgeschichte der Flora brasiliensis“ (in bot. Zeit. 1837. 2. Bd. Beibl. S. 2—49).

die Zahl der in den Gärten und Sammlungen Europa's bereits aufgehäuften Arten braſilianiſcher Pflanzen über 15,000 ſchäzt, ſo glaubt derſelbe doch, daß dieß nur etwa ein Viertheil aller Arten ſeyn dürfte, die innerhalb der Grenzen Braſiliens wachſen, woraus ſich auf den unermeßlichen Pflanzenreichthum dieſes Tropenlandes ſchließen läßt.

Die näher um den Aequator gelegenen Länder Südamerika's, nämlich das heutige Kolumbien, ein Theil Peru's, das nördliche Braſilien, Guiana, Mexiko und die Inſel Kuba wurden (vom J. 1799 bis 1803) durch Alexander von Humboldt und deſſen Begleiter, Aimé Bonpland, mit dem größten Eifer und dem beſten Erfolge für die Wiſſenſchaft unterſucht. Die Entdeckungen und Beobachtungen, welche auf dieſer berühmten Reiſe faſt in allen Fächern der Naturwiſſenſchaft gemacht wurden, brachten auch der Pflanzenkunde herrlichen Gewinn, und die ungemein große Zahl der geſammelten Pflanzen wurde theils von den Reiſenden ſelbſt, theils von K. S. Kunth in mehreren Werken beſchrieben [1]). — Der ſchon im vorigen Zeitraum (S. 556) genannte (im J. 1809 geſtorbene) Joſ. Cöleſt. Mutis, hatte eine große Menge nach dem Leben angefertigter Pflanzenabbildungen und Manuſkripte zu

---

[1]) *A. de Humboldt* et *A. Bonpland*, Plantes équinoxiales, recueillies au Mexique, dans l'île de Cuba, dans les provinces de Carracas, de Cumana et de Barcelone, aux Andes de la Nouvelle-Grenade, du Quito et du Perou, et sur les bords du Rio-Negro, de l'Orénoque et de la rivière des Amazones. Paris 1808—1816. 2 Bde (Fol.). — Monographie des Mélastomes et autres genres du même ordre. Ibid. 1809—1816. 2 Bde (Fol.). Mit 220 Kupfertaf. — Nova genera et species plantarum, quas in peregrinatione ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt, descripserunt, partim adumbraverunt. Ex schedis autographis *A. Bonplandi* in ordinem digessit *C. S. Kunth*. Accedunt tabulae aeri incisae et *A. de Humboldt* notationes ad geographiam plantarum spectantes. Ibid. 1815—1825. 7 Bde (Fol.). — Mimoses et autres plantes légumineuses. Ibid. 1819. (Fol.).

C. S. Kunth, Synopsis plantarum quas in itinere ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt *A. de Humboldt* et *A. Bonpland*. Paris 1822—1825. 4 Bde (8.). — Revision des Graminées publiées dans les Nova genera et species plantarum de M.M. *de Humboldt* et *Bonpland*, précédée d'un travail général sur la famille des Graminees. Ibid. 1829. (gr. Fol.). Mit 100 kol. Taf.

einer Flora Neugranada's hinterlaſſen, welche zwar der befürchteten Vernichtung in dem Befreiungskriege der ſpaniſchen Kolonien glücklich entgingen und nach Madrid kamen, wo ſie nun aber, nebſt noch ſo manchen andern koſtbaren botaniſchen Handſchriften, ohne Ausſicht einer Veröffentlichung und ohne allen Nutzen für die Wiſſenſchaft, in den Archiven des botaniſchen Gartens vergraben liegen.

Die erſten Beſchreibungen und Abbildungen von Gewächſen aus der Flora Guiana's wurden in dieſem Zeitraum, nach einem dort geſammelten und von einem engliſchen Kaper erbeuteten Herbarium, von Ed. Rudge gegeben [1]). — G. F. W. Meyer bearbeitete eine Flora von Eſſequebo, im britiſchen Guiana, nach Pflanzen, welche von Rodſchied und Andern in jener Gegend geſammelt waren [2]). — Eine Anzahl von Hoſtmann in Surinam geſammelter Pflanzen beſchrieb Ernſt H. F. Meyer [3]). — Auch Leſchenault de Latour ging, nach ſeinen Reiſen in Südaſien und auf den Inſeln der Südſee, nach Südamerika, um Guiana, Cayenne und Braſilien zu unterſuchen; da er aber bald nach ſeiner Rückkehr (im J. 1826) zu Paris ſtarb, ſo hat er Nichts über ſeine botaniſchen Sammlungen bekannt gemacht. — In der neueſten Zeit war endlich Leprieur, der früher am Senegal botaniſirte, nach Guiana gegangen, und hatte daſelbſt bedeutende Herbarien geſammelt, welche er aber auf der Heimreiſe durch einen Schiffbruch an der franzöſiſchen Küſte größtentheils verlor. Die von der Zerſtörung geretteten Mooſe und Lebermooſe hat C. Montagne beſchrieben [4]). — Nicht glücklicher war Rob. Schomburgk, welcher (im J. 1835) die Ufer des Eſſequebo bis zur Mündung des Rupununwini zu unterſuchen beabſichtigte, wobei er aber, außer dem ſchönſten Theile ſeiner Pflanzen, auch noch ſeine Geſundheit einbüßte. Der Reſt ſeines dort zuſammengebrachten Herbariums iſt nach England gekommen, und unter die

---

[1]) *E. Rudge*, Plantarum Guyanae rariorum icones et descriptiones hactenus ineditae. London 1806. (Fol.).

[2]) *G. F. W. Meyer*, Primitiae florae essequeboensis, adjectis descriptionibus centum circiter stirpium novarum, observationibusque criticis. Gottingae 1818. (4.). Mit 2 Kupfertaf.

[3]) Nov. act. acad. caes. nat. cur. T. XII. P. 2 (1825), p. 759 et sq.

[4]) Ann. des sc. nat. 1835.

Botaniker, welche ihn auf ſeiner Reiſe unterſtützten, vertheilt worden.

Mexiko ward zwar ſchon von mehreren der bereits genannten Reiſenden, wie von Th. Hänke, v. Humboldt und Bonpland, beſucht; aber die Erſten, welche ſich ausſchließlich in dieſem Jahrhundert mit der Unterſuchung der dortigen Vegetation beſchäftigten, waren zwei Mexikaner ſelbſt, nämlich Paul de la Llave und Joh. Lexarza, deren Schrift zugleich das erſte naturhiſtoriſche Werk iſt, welches in der mexikaniſchen Republik erſchien [1]). — Weit größere Entdeckungen machte indeſſen Chr. Jul. Wilh. Schiede, aus Heſſenkaſſel, der, in Gemeinſchaft mit Ferdinand Deppe, aus Berlin, im J. 1828 nach Mexiko gegangen war, Anfangs den Küſtenſtrich, die Hochebenen und öſtlichen Abhänge der Anden zwiſchen Jalapa und Papantla, dann bis zu ſeinem Tode (im J. 1836) die Umgegend der Stadt Mexiko, wo er zuletzt als praktiſcher Arzt lebte, mit unermüdlichem Eifer durchforſchte, und reiche Pflanzenſammlungen nach Europa ſendete, welche theils im berliner Muſeum niedergelegt, theils in Privatſammlungen vertheilt, durch v. Schlechtendal und v. Chamiſſo aber geordnet und beſchrieben wurden [2]), während Schiede ſelbſt mehrere intereſſante Reiſeberichte mittheilte [3]). — Baron von Karwinski, zu Hurlach bei Landsberg (in Baiern), der früher auch in Braſilien reiste, hat nach einem 5½jährigen Aufenthalte in der Provinz Oaxaca (im J. 1832) eine reiche Sammlung lebender und getrockneter Pflanzen, ſo wie viele Sämereien zurückgebracht, worüber bis jezt aber noch kein ausführlicher Bericht erſchienen iſt. — Hier iſt auch noch Steph. Moricand zu erwähnen, welcher die Herausgabe eines Kupferwerks über neue und ſeltne, von verſchiedenen Reiſenden in Mexiko, Braſilien, Peru u. ſ. w. geſammelten Pflanzen begonnen hat [4]).

---

[1]) *P. de la Llave* et *J. Lexarsa*, Novorum vegetabilium descriptiones. Fasc. I. Quadraginta descriptiones complectens, quarum tredecim totidem genera nova exhibent. Mexici 1824. (8.).

[2]) Linnaea, 5. Bd. (1830) bis 12. Bd. (1838).

[3]) Daſ. 4. Bd. (1829), S. 205—236. S. 554—583. — 5. Bd. (1830), S. 463—477.

[4]) *St. Moricand*, Plantes nouvelles ou rares d'Amérique. Genève

Von den weſtindiſchen Inſeln wurden in dieſem Jahrhunderte auch manche genauer durchſucht. Das erſte Prachtwerk über die Flora derſelben gab G. Richard de Tuſſac [1]), der auch viele einzelne intereſſante Abhandlungen über dortige Gewächſe und deren Produkte ſchrieb [2]). — E. Descourtilz, früher Arzt auf St. Domingo, gab Beſchreibungen und Abbildungen beſonders von den Arzneipflanzen der Antillen [3]). — Einige neue Gattungen und Arten Weſtindiens beſchrieb William Hamilton [4]). — Auch über die Flora einzelner Inſeln ſind verſchiedene Schriften erſchienen; ſo über Barbados von J. D. Maycock [5]), über Guadeloupe und Barthelemi von Joh. Em. Wikſtröm [6]), über St. Thomas von D. F. L. von Schlechtendal, nach den von Karl Ehrenberg, einem Bruder des berühmten Reiſenden, dort geſammelten Pflanzen [7]). — Ueber die Kulturpflanzen der lezgenannten, ſo wie der Inſel Tortola, berichtete auch Robert

---

1836 — 1837. 4 Liefer. (4.). Mit 38 Kupfertaf. (Soll fortgeſezt werden).

[1]) *G. R. de Tussac*, Flore des Antilles ou histoire générale botanique, rurale et économique des végétaux indigènes des Antilles et des exotiques qu'on est parvenu à y naturaliser, décrits d'après nature selon le système sexuel de Linné et la méthode naturelle de Jussieu etc. Paris 1808—1826. 3 Bde (gr. Fol.). Mit vielen kol. Kupfertaf.

[2]) Journ. de botan. T. I—V.

[3]) *E. Descourtilz*, Flore pittoresque et médicale des Antilles, ou traité des plantes usuelles des colonies françaises, anglaises, espagnoles et portugaises. Paris 1821 — 1827. 4 Bde (8.). Mit vielen Kupfertaf.

[4]) *Guil. Hamilton*, Prodromus plantarum Indiae occidentalis hucusque cognitarum, tam in oris Americae meridionalis, quam in insulis antillicis sponte crescentium, aut ibi diuturne hospitantium; nova genera et species hactenus ignotas complectens. Londini 1825. (8.). Mit 1 kol. Kupfertaf.

[5]) *J. D. Maycock*, Flora barbadensis, a catalogue of plants indigenous, naturalized and cultivated in Barbadoes etc. London 1830. (8.). Mit 1 Karte.

[6]) Kongl. wetensk. acad. handl. 1826, p. 411. — 1827, p. 51.

[7]) Linnaea, 3. Bd. (1828), S. 251 — 276. — 4. Bd. (1829), S. 78 — 93. — 5. Bd. (1830), S. 177—200. — 6. Bd. (1831), S. 722 — 772.

Schomburgk [1]). — Auf Martinique und Dominika ließ F. W. Sieber durch seinen thätigen, schon früher genannten, am Senegal gestorbenen Gärtner, Franz Kohaut, sammeln, und gab die reiche Ausbeute in verkäuflichen Sammlungen heraus [2]). — Nicht so glücklich war der Engländer C. S. Parker, ein Schüler de Candolle's, welcher zuerst in Guiana sammelte, von da mehrere westindische Inseln, namentlich Trinidad, Barbados, St. Croix, Basse-Terre und Antigua besuchte, aber auf der Fahrt zwischen den beiden leztern Schiffbruch litt, wobei er nur sich selbst rettete, und Alles verlor, bis auf die Sammlungen von den drei zuerst genannten Inseln, die er schon früher nach Europa abgesendet hatte.

Auf St. Domingo hielt sich A. Poiteau längere Zeit zu Anfang dieses Jahrhunderts auf, und sammelte eine beträchtliche Anzahl Pflanzen. Einige derselben sind von K. F. von Ledebour beschrieben worden [3]). — Später brachte Karl Ritter, der sich im Auftrage des Kaisers von Oestreich eilf Monate (im J. 1820) auf dieser Insel aufhielt, nebst einigen getrockneten Pflanzen und einer bedeutenden Holzsammlung, viele lebende Gewächse und Sämereien für den kaiserl. Privatgarten zurück. — Auch der oben genannte Karl Ehrenberg, der als Kaufmann in Handelsgeschäften einige Zeit zu Cap Français lebte, widmete, voll rühmlichen Eifers für die Naturkunde, seine Musestunden dem Studium der dortigen Flora, und schickte seine gesammelten Pflanzen, wie er es schon auf St. Thomas gethan, an v. Schlechtendal. — Ueber die Flora von Jamaika schrieb John Lunan [4]); auch James Macfadyen lieferte einige Beiträge zur Kenntniß der dortigen Gewächse [5]). — Auf Kuba sammelten, wie schon

---

[1]) Linnaea. 8. Bd. (1833), S. 229—241. S. 257—292.

[2]) *F. W. Sieber*, Herbarium florae martinicensis (Pragae 1822). Sect. I. (250 spec.). Sect. II. (150 spec.). — Herbar. florulae dominicensis . . .

[3]) *C. F. Ledebour*, Dissertatio botanica sistens plantarum domingensium decadem. Gryphiae 1805. (4.).

[4]) *J. Lunan*, Hortus jamaicensis, or a botanical description of the indigenous plants etc. (Jamaica) 1814. 2 Bde (4.).

[5]) *Hooker's* bot. miscellan. V. II. (1831). p. 110. Vol. III. (1833). p. 76 et sq.

erwähnt, A. von Humboldt und A. Bonpland, dann E. Pöppig, und gaben in ihren Werken Nachricht über die daſelbſt beobachteten Pflanzen. — Ramon de la Sagra, Profeſſor der Naturgeſchichte und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Havana, der die Pflanzen dieſer Inſel mit großem Fleiße ſammelt und ſtudirt, und in ſeinem Garten die nutzbaren Gewächſe aller Länder zu verſammeln ſich bemüht, gab auch in einer von ihm redigirten Zeitſchrift [1]) manche botaniſche Notizen, die ſich aber, wie ſeine bereits herausgekommenen [2]) oder angekündigten Werke, mehr nur auf die Nutzpflanzen und deren Kultur beziehen.

Unter den Botanikern, welche in dieſem Zeitraume über die Pflanzen Nordamerika's Nachricht gaben, iſt zuerſt André François Michaux, der Sohn des berühmten, ſchon (S. 561) erwähnten André Michaux, zu nennen, der theils mit ſeinem Vater, theils ſpäter allein nicht nur das Feſtland, ſondern auch die bermudiſchen Inſeln bereiste und nach ſeiner Rückkehr ebenfalls mehrere wichtige Werke bekannt machte [3]). — Der zweite war ein Deutſcher, Friedrich Purſch, welcher vom Jahre 1799 bis 1811 Nordamerika nach allen Richtungen durchſtreifte, nach ſeiner Zurückkunft zu London ein geſchätztes Werk über die von ihm beobachteten Pflanzen erſcheinen ließ [4]), darauf noch einmal nach

---

[1]) *Ramon de la Sagra*, Anales de ciencias, agricultura, comercio y artes. Habana (ſeit 1827). (8.).

[2]) — — Informe sobre el estado actual del jardin y de la catedra de botanica aplicada a la agricultura: leido etc. a fines de 1825. Ibid. (8.). — Memorias para servir de introduction a la horticultura cubana. Nueva York 1827. (8.).

[3]) *A. F. Michaux*, Voyage à l'ouest des monts Allighanys dans les états de l'Ohio, du Kentucky et du Tennessée, et retour à Charleston par les hautes Carolines. Paris 1804. (8.). — Notice sur les îles Bermudes. Ibid. 1806. (4.). — Histoire des arbres forestiers de l'Amérique septentrionale, considérés principalement sous les rapports de leur emploi dans les arts et de leur introduction dans le commerce etc. Ibid. 1810—1813. 3 Bde (4.).

[4]) *Fr. Pursh*, Flora Americae septentrionalis, or a systematic arrangement and description of the plants of North-America, containing, besides what have been described by preceeding authors many new and rare species. London 1814. 2 Bde (8.). Mit Kupfertaf. (Die Veränderung ſeines Familien-Namens auf dem

jenem Welttheile ging, aber (im J. 1820) während ſeiner Rückreiſe nach London auf dem Meere ſtarb. — Einer der fleißigſten Sammler war Heinrich Mühlenberg, Prediger zu Lancaſter in Penſylvanien (geſt. im J. 1815), der eine Menge neuer nordamerikaniſcher Pflanzen an deutſche und engliſche Botaniker, namentlich an Willdenow ſchickte, aber auch ſelbſt Mehreres über dieſelben ſchrieb [1]). — Thomas Nuttall, Profeſſor zu Philadelphia, bereiste beſonders die weſtlichen Staaten, und gab ein Werk über die nordamerikaniſchen Pflanzengattungen, nebſt einem Verzeichniſſe der bekannten Arten [2]). — Der ſchon (S. 679) genannte Conſtant. Sam. Rafinesque-Schmalz hat, ſeit ſeiner Ueberſiedelung von Sicilien nach Nordamerika, in den Ländern des leztern viele Reiſen unternommen und eine Menge Aufſätze und Abhandlungen in europäiſchen und amerikaniſchen Zeitſchriften über ſeine (nicht immer unbezweifelten) Entdeckungen geſchrieben, auch mehrere Werke über dortige Pflanzen bearbeitet [3]). — Größere Verdienſte erwarb ſich John Torrey, Profeſſor zu New-York, durch ſeine Bearbeitung der Flora der nördlich von Virginien gelegenen vereinigten Staaten [4]), über welche auch

---

Titel dieſer Schrift geſchah wohl nur der engliſchen Orthographie zu Liebe.)

[1]) *H. Mühlenberg*, Catalogus plantarum Americae septentrionalis hucusque cognitarum indigenarum et cicurum, or a catalogue etc. Lancaster 1813. (8.). — Descriptio uberior graminum et plantarum calamariarum Americae septentrionalis. Philadelphiae 1817. (8.). — Auch finden ſich Aufſätze von ihm in den Neuen Schr. der berl. Geſellſch. naturf. Freunde.

[2]) *Th. Nuttall*, The genera of north-american plants and a catalogue of the species, to the year 1817. Philadelphia 1818. (8.). Mehrere bot. Abhandl. von ihm finden ſich in Journ. of the acad. of Philad. 1821 u. folgd.

[3]) *C. S. Rafinesque*, Roses of North-America . . . 1820. — Flora of Louisiana. New-York 1827. (8.). — American Manual of the Vines and art to make Wine . . . 1830. — Medical flora, or manual of the medical botany of the United States of North-America. Philad. 1830. 2 Bde (8.). Mit 100 Holzſchn.Taf.

[4]) *J. Torrey*, Flora of the northern and middle sections of the United States, or a systematic arrangement and description of all the plants hitherto discovered in the Un. St. north of Virginia. New-York. Vol. I. 1824. (8.). — A compendium of the Flora of the

Lewis und Beck ein Werk herausgaben [1]). Torrey hat außerdem noch manche interessante Abhandlungen und Monographien in Zeitschriften geliefert. — Eine umfassende synoptische Flora, welche nicht nur die Pflanzen der vereinigten Staaten, sondern auch die von Kanada, Neuschottland u. s. w. begreift, hat Amos Eaton geschrieben [2]). — John L. Riddel lieferte dagegen eine Flora der westlichern Freistaaten [3]). — Ueber die botanischen Ergebnisse der Reise, welche der Prinz Maximilian von Neuwied (in den Jahren 1832—1834) nach den vereinigten Staaten bis zum obern Missouri unternahm, ist bis jezt noch nichts Näheres bekannt geworden. — Dagegen sind in den in Nordamerika erscheinenden naturhistorischen Zeit- und Denkschriften (s. S. 399) viele zerstreute Nachrichten über die Pflanzen der verschiedenen Staaten enthalten [4]). — Hauptsächlich ist noch der bereits (S. 622) unter den Monographen Deutschlands genannte Ludw. Dav. von Schweinitz zu erwähnen, der sich erst zu Raleigh in Nordkarolina aufhielt, dann seit längerer Zeit zu Bethlehem in Pensylvanien niederließ, wo er fortwährend in der Botanik thätig war; er beschäftigte sich eifrig mit dem Studium der Pilze [4]), und schrieb auch über die Lebermoose [5]), die Veilchen [6]) und die

---

north. and middle States, containing generic and specific descriptions of all the plants, exclusive of the Cryptogamia, hitherto found in the Un. St. north of the Potomac. Ibid. 1826. (8.).

[1]) *Lewis* and *Beck*, Botany of the northern and middle States. Albany 1833. (12.).

[2]) *A. Eaton*, Manual of botany for North-America. Sixth edit. Albany 1833. (12.).

[3]) *J. L. Riddel*, A synopsis of the flora of the western States. Cincinnati 1835.

[4]) Von mehreren eifrigen Forschern, wie von Major John Leconte, Abrah. Halsey, Asa Gray, Edwin P. James u. A. m., außer verschiedenen der schon vorher genannten und noch zu erwähnenden einheimischen Botaniker.

[4]) Schrift. der leipz. naturf. Gesellsch. 1. Bd. — Journ. of the acad. of nat. sc. of Philad. Vol. V. P. I (1825), p. 3.

[5]) *L. D. de Schweinitz*, Specimen florae Americae septentrionalis cryptogamicae, sistens Muscos hepaticos huc usque in America septentrionali observatos etc. Raleigh 1821. (8.). — Journ. of the ac. of Philad. Vol. II. (1821), p. 361.

[6]) *Silliman* Amer. Journ. of sc. and arts. Vol. V. (1822).

Riedgräſer Nordamerika's [1]). — Einzelne Nachrichten über wichtige Gewächſe dieſes Welttheils wurden auch von dem engliſchen Reiſenden Joſ. Sabine in mehreren britiſchen periodiſchen Schriften mitgetheilt [2]).

Größer iſt die Zahl Derjenigen, die ſich mit der Flora einzelner Staaten und Gegenden dieſes großen Kontinentes beſchäftigten. C. C. Robin bereiste Louiſiana, Weſtflorida, Martinique und St. Domingo, und gab in ſeiner Reiſebeſchreibung auch ein von Rafinesque bearbeitetes Verzeichniß der in dem erſtgenannten Staate gefundenen Pflanzen [3]). — Stephan Elliot, Profeſſor zu Charlestown (geſt. 1830), bearbeitete die Flora von Südkarolina und Georgien [4]). — Louis A. G. Bosc, der im Jahr 1798 nach Charlestown gereist war, hat beſonders die Gräſer und Pilze von Südkarolina unterſucht und über die leztern eine Schrift bekannt gemacht [5]). — Im Staate Maſſachuſetts beſchrieb Jac. Bigelow die Pflanzen der Umgegend von Boſton [6]); derſelbe gab auch eine mediciniſche Flora der vereinigten Staaten heraus [7]). In dem naturhiſtoriſchen Werke über den genannten Staat von Profeſſor Edw. Hitchcock [8]) iſt auch ein

---

[1]) Ann. of the lyc. of nat. hist. of New-York. Vol. I. P. 1 (1824), p. 62. P. 2 (1825), p. 283.

[2]) Transact. of the horticult. soc. of Lond. — *Edwards* bot. reg.

[3]) *C. C. Robin*, Voyage dans l'intérieur de la Louisiane, de la Floride occidentale et dans les îles de la Martinique et de St. Domingue pendant les années 1802 — 1806; suivi de la Flore louisianaise. Paris 1807. 3 Bde (8.). (Von der Flora veranſtaltete Rafinesque ſpäter eine beſondere Ausgabe „Flornla ludoviciana. New-York 1817. (8.)“ und dann noch einmal die umfaſſendere, bereits (S. 729, No. 3) genannte.)

[4]) *Steph. Elliot*, A sketch of the botany of South-Carolina and Georgia. Charlestown 1817. 2 Bde (8.).

[5]) *L. A. G. Bosc*, Mémoire sur quelques espèces de champignons d'Amérique. Paris 1814. (4.).

[6]) *J. Bigelow*, Florula bostoniensis. A collection of plants of Boston and its environs etc. Boston 1814. (8.). Es gibt davon noch eine zweite Auflage.

[7]) — — American medical botany, being a collection of the native medieal plants of the Un. St., containiug etc. Boston 1817—1820. 3 Bde. Mit kol. Kupfertaf.

[8]) *E. Hitchcock*, Report on the Geology, Minsralogy, Botany and

Verzeichniß der Pflanzen enthalten. — In Penſylvanien lieferte Will. B. C. Barton eine Flora der Gegend von Philadelphia, ſo wie eine mediciniſche Flora der vereinigten Staaten [1]). Will. Darlington beſchrieb die Phanerogamen und die kryptogamiſchen Gefäßpflanzen um Cheſter [2]). — Im Ohio-Staate hat Joſeph C. Frank, aus Raſtadt, reiche Sammlungen zuſammengebracht, welche, nebſt andern in den vereinigten Staaten geſammelten Pflanzen, durch den würtembergiſchen Reiſeverein im Kaufe ausgegeben wurden; Frank, der noch die ſüdlichen Staaten bereiſen wollte, ſtarb (im J. 1835) in New-Orleans am gelben Fieber. — Georg Engelmann, aus Frankfurt am Main, der ſich ſeit mehreren Jahren als Arzt in St. Louis am Miſſiſippi niedergelaſſen, hat die weſtlichen Gebietstheile der vereinigten Staaten (Illinois, Miſſouri, Arkanſas, Cherokeſenland und Louiſiana) bereist, bedeutende Herbarien daſelbſt zuſammengebracht, auch bereits mehrere Sendungen von Sämereien, namentlich an den heidelberger botaniſchen Garten gemacht, und es laſſen ſich bei ſeiner Thätigkeit und ſeinem Eifer, dem wohl auch vorzüglich die Gründung der weſtlichen naturwiſſenſchaftlichen Geſellſchaft zu St. Louis zuzuſchreiben iſt, noch viele Aufklärungen über die bis jezt ſo wenig bekannte Flora jener Gegenden erwarten. — Die weſtlichen Länder Nordamerika's wurden indeſſen auch ſchon früher (in den Jahren 1804—1806) von Meriwether Lewis, Statthalter in Louiſiana, in Geſellſchaft des Generals Daniel Clark, bis zu dem Columbiaſtrome unterſucht, und die auf dieſer für die Wiſſenſchaft überhaupt gewinnreichen Reiſe geſammelten Pflanzen erhielt und benüzte Fr. Purſch bei Bearbeitung ſeiner oben genannten nordamerikaniſchen Flora. — Auch der Schottländer David Douglas,

---

Zoology of Massachusetts etc. P. IV. Catalogues of animals and plants. Amherst 1833. (8.).

[1]) *W. B. C. Barton*, Compendium florae philadelphicae, containing a description of the indigenous and naturalized plants etc. Philadelphia 1818. 2 Bde (8.). — Vegetable materia medica of the United States, or medical botany etc. 1821. 2 Bde (4.). Mit 50 kol. Kupfertaf.

[2]) *W. Darlington*, Flora cestrica. An attempt to enumerate and describe the flowering and Filicoid plants of Chester county, in the state of Pennsylvania. 2. edit. 1837. (8.).

der zuerſt (im J. 1823) in den vereinigten Staaten viel geſammelt hatte, machte (ſeit 1824) zwei Reiſen nach dem Nordweſten von Amerika, wo er hauptſächlich die Ufer des Columbia und einiger ſeiner Seitenflüſſe bis zu den Felſenbergen, ſammt dem nördlichen Theile Kaliforniens unterſuchte und allenthalben eine Menge neuer Pflanzen entdeckte, von welchen viele als Zierpflanzen jezt unſere Gärten ſchmücken. Er hat die wenigſten ſeiner Entdeckungen (in engliſchen Denkſchriften) ſelbſt bekannt gemacht; die meiſten ſind von Andern, zum Theil nach ſeinem kläglichen Tode, den er auf den Sandwichinſeln fand, (ſ. S. 702) beſchrieben worden. — Zu gleicher Zeit befand ſich auch deſſen Freund, James Drummond, in jenen Gegenden; dieſer unterſuchte aber auch einen Theil der Länder der Hudſonsbai, wo er beſonders viele Mooſe ſammelte, ging dann in die ſüdlichen Länder, nach Texas, Louiſiana, und ſtarb (im J. 1835) auf Kuba, als Opfer des ungeſunden Klimas, als er ſich eben zu einer Reiſe nach Florida anſchickte. Eine Ueberſicht der von ihm geſammelten Pflanzen, nach natürlichen Familien geordnet, hat W. J. Hooker mitgetheilt [1]). — In der ruſſiſchen Kolonie Roß, in Neukaliſornien, botaniſirte Baron von Wrangel; ſeine dort gemachte Pflanzenſammlung erhielt der botaniſche Garten zu Petersburg, deſſen Vorſteher bereits manche neue Arten davon bekannt gemacht haben.

Neufundland und mehrere der benachbarten Inſeln wurden von Bachelot de la Pylaie, der früher Mehreres über Mooſe geſchrieben [2]), unterſucht; er hat die Herausgabe eines Werkes über die von ihm geſammelten Pflanzen begonnen [3]). — Ueber die Pflanzen von Labrador ſchrieb Ernſt Meyer, nach einer Sammlung, welche ein Miſſionär der Herrenhuter daſelbſt veranſtaltet hatte [4]), während D. von Schlechtendal ein Verzeichniß aller auf dieſer unwirthbaren Küſte bisher gefundenen Pflanzen, nach natürlichen Familien geordnet, ſo wie einige Nachrichten

---

[1]) *Hooker's* Journ. of bot. T. I. p. 183—202.

[2]) Journ. de bot. T. IV. p. 269. T. V. p. 70. p. 130 et s.

[3]) *B. de la Pylaie*, Flore de Terre-neuve et des Iles St. Pierre et Miclon, avec figures dessinées par l'auteur sur la plante vivante. Paris 1829 — . . (4.). (In Lieferungen.)

[4]) *E. Meyer*, De plantis labradoricis libri tres. Lipsiae 1830. (8.).

über die Beſchaffenheit des Landes überhaupt mittheilte [1]). — Die Pflanzen des höhern Nordens wurden hauptſächlich durch die verſchiedenen Expeditionen bekannt, welche in der neuern Zeit von der engliſchen Regierung nach den Küſten des arktiſchen Meeres, beſonders zur Erforſchung einer nordweſtlichen Durchfahrt, unter der Leitung der Kapitäne John Ross, Parry und Franklin, veranſtaltet wurden. Ueber die bei dieſen Gelegenheiten auf der Melville's Inſel, an den Küſten der Baffinsbai und der Poſſeſſionsbai von Ross, Parry, Kapitän Eduard Sabine, dem Schiffschirurgen Fiſcher u. A. geſammelten Pflanzen hat Rob. Brown berichtet [2]), während die auf Franklin's Fahrt in den Polarländern Nordamerika's von John Richardſon, dem Chirurgen der Expedition, zuſammengebrachten Gewächſe von dem Leztern ſelbſt (jedoch mit R. Brown's Beihülfe) bekannt gemacht wurden [3]). — Auch in Grönland machte der jüngere Wahl manche Entdeckungen, welche Hornemann in der dritten Ausgabe ſeiner däniſchen ökonomiſchen Flora (S. 639, No. 2) aufnahm. Später (im Sommer 1822) ward die Oſtküſte Grönlands von William Scoresby beſucht, und ein Verzeichniß der von dort zurückgebrachten Pflanzen hat W. J. Hooker im Anhange zu Scoresby's Reiſe-Tagebuch gegeben [4]). — Hooker hat endlich in einem Kupferwerke eine Zuſammenſtellung und Bearbeitung aller der Pflanzenſchätze begonnen, welche in der neuern Zeit von ſeinen kühnen Landsleuten in dem ganzen nördlich von den vereinigten Staaten gelegenen Theile Nordamerika's — von Neufundland bis zur Behringsſtraße — zuſammengebracht worden ſind [5]).

---

[1]) Linnaea, 10. Bd. (1835 und 1836). S. 76—114.

[2]) Rob. Brown's vermiſchte Schriften. 1. Bd. S. 337—464.

[3]) A. a. O. S. 465—540.

[4]) Vergl. R. Brown's vermiſchte Schrift. 1. Bd. S. 551—558.

[5]) *W. J. Hooker*, Flora boreali-americana, or the botany of the northern parts of british America; compiled principally from the plants collected by Dr. *Richardson* and Mr. *Drummond* on the late northern land expeditions, under command of capitain Sir *John Franklin* etc. to which are added those of Mr. *Douglas* from north-west America, and of other naturalists. Illustrated by numerous plates. London 1829— . . (4.). (In Lieferungen.)

Zu dieſen zahlreichen Reiſen nach allen fremden Welttheilen kommen nun noch die Reiſen um die Welt, deren in unſerm Jahrhunderte nicht weniger als zehn ausgeführt wurden, und welche alle auch für die Pflanzenkunde mehr oder minder gewinnreich waren. Die erſte Weltumſegelung des gegenwärtigen Zeitraums geſchah von Rußland aus (in den Jahren 1803—1806) unter A. J. von Kruſenſtern's Leitung. Als Botaniker begleiteten denſelben G. H. von Langsdorff und W. G. Tileſius, welche unter andern vorzüglich auch Kamtſchatka und die ruſſiſche Nordweſtküſte von Amerika unterſuchten, und auf dieſer Reiſe war es, wo von Langsdorff die Flora Braſiliens während ſeines Aufenthaltes auf der Inſel St. Katharina kennen lernte, und die Aufmerkſamkeit der Botaniker auf jenes pflanzenreiche Land lenkte. Die zurückgebrachte botaniſche Ausbeute wurde von den beiden Genannten und von J. E. L. von Fiſcher, jedoch nicht vollſtändig, bekannt gemacht [1]). — Auch die zweite Fahrt um die Erde ging (in den Jahren 1815—1818), von dem Grafen von Romanzoff veranſtaltet, unter dem Befehle Otto's von Kotzebue, von Rußland aus, in Begleitung der Naturforſcher Adalbert von Chamiſſo, J. Fr. Eſchſcholtz, von Wormſkiold und des Malers Louis Choris. Ueber die botaniſchen Ergebniſſe dieſer Reiſe hat v. Chamiſſo (geſt. 1838) berichtet [2]); von den zurückgebrachten Pflanzen wurden die meiſten von ihm und von Schlechtendal beſchrieben [3]); die kryptogamiſchen

---

[1]) *J. E. L. de Fischer* et *G. H. de Langsdorff*, Plantes recueillies pendant le voyage des Russes autour du monde, expédition dirigée par M. *de Krusenstern*. Tubing. 1810. 1. part. (Icones Filicum). (Fol.). — Zu vergl. auch:

G. H. von Langsdorff, Bemerkungen auf einer Reiſe um die Welt in den Jahren 1803—1807. Frankf. 1812—1813. 2 Bde (8.). — Remarques sur le Kamtschatka (Mém. de la soc. des nat. de Moscou. Vol. III. p. 97—102).

W. G. Tileſius, Naturhiſtoriſche Früchte der erſten kaiſ. ruſſiſchen, unter Kruſenſtern vollbrachten Erdumſegelung. Petersburg und Leipzig 1813.

[2]) A. von Chamiſſo, Bemerkungen und Anſichten auf einer Entdeckungsreiſe u. ſ. w. auf dem Schiffe Rurik, unter dem Befehl des Lieut. Otto von Kotzebue. Weimar 1821.

[3]) — — et *D. de Schlechtendal*, De plantis in expeditione speculatoria

Gefäßpflanzen hat G. F. Kaulfuß bearbeitet [1]), während auch Arten einzelner Gattungen und Familien von v. Ledebour, C. A. Meyer, v. Bunge, Leſſing, Gingins, Bentham u. A. beſchrieben wurden. Auch in dem Reiſewerke des genannten Malers ſind verſchiedene der auf dieſer Expedition beobachteten Pflanzen beſchrieben und abgebildet [2]). — Nun rüſtete auch die franzöſiſche Regierung zwei Schiffe aus, welche (in den Jahren 1817—1820) unter der Leitung des Kapitäns L. de Freycinet eine Reiſe um die Welt machten. Der Marine-Apotheker Ch. Gaudichaud, welcher als Botaniker der Expedition beigegeben war, lieferte den botaniſchen Theil zu Freycinet's Reiſebeſchreibung [3]), in welchem die Algen von Agardh und die Pilze von Perſoon bearbeitet wurden; die neuen von Gaudichaud in Südamerika entdeckten Pilze, Flechten und Mooſe wurden jedoch von C. Montagne beſonders beſchrieben [4]). — Zum zweiten Male führte Otto von Kotzebue (in den Jahren 1823—1826), von J. Fr. Eſchſcholtz begleitet, ein ruſſiſches Schiff um die Welt, wobei vorzüglich die Flora Kamtſchatka's, der Inſel Sitka und der ruſſiſchen Kolonie Roß in Kalifornien unterſucht wurde. Die von Eſchſcholtz geſammelten Pflanzen wurden theils von ihm ſelbſt [5]), theils von v. Ledebour u. A. beſchrieben. — Auch von England ging (in den Jahren 1825—1828) eine ſolche Expedition unter Kapitän F. W. Beechey aus, welchem als Naturforſcher T. Lay und Alex. Collie beigegeben waren. Die

---

Romanzoffiana observatis rationem dicunt (Linnaea, Bd. 1 — 10). 1826—1836.

[1]) *G. F. Kaulfuss*, Enumeratio Filicum etc. (ſ. S. 625 d. Lehrb.)

[2]) *Louis Choris*, Voyage pittoresque autour du monde. Paris 1822. (Fol.). Mit vielen Steintaf.

[3]) Voyage autour du monde, exécuté sur les corvettes l'Uranie et la Physicienne, sous les ordres du Cap. *L. de Freycinet*, en 1817—1820. Partie botanique; par *Ch. Gaudichaud*. Paris 1826 — .. (4.). In Lieferungen. Mit 1 Atlas von 120 Taf. in Fol.

[4]) *C. Montagne*, Description de plusieurs nouvelles espèces de Cryptogames decouvertes par M. *Gaudichaud* dans l'Amérique méridionale (Extr. des Ann. des sc. nat. T. II).

[5]) *J. Fr. Eschscholtz*, Descriptiones plantarum Novae Californiae adjectis florum exoticorum analysibus (Mém. de l'acad. des sc. de Petersb. T. X. (1826). p. 281 et sq.).

von dieſen aus faſt allen Theilen der Erde zurückgebrachten, reichen Pflanzenſammlungen wurden von Hooker und Arnott bearbeitet [1]). — Auf einer vierten, von der ruſſiſchen Regierung ausgeſendeten Expedition, befehligt von den Kapitänen Lütke und Staninkowitſch, wurden von den Naturforſchern Heinrich Mertens (dem Sohne des Profeſſors F. K. Mertens zu Bremen), Alex. Poſtels und Kaſtalsky, unter andern hauptſächlich die ruſſiſchen Beſitzungen auf der Nordweſtküſte Amerika's, Kamtſchatka und die zwiſchenliegenden Inſeln unterſucht. Von den auf dieſer Reiſe geſammelten Pflanzen, welche größtentheils dem Herbarium der kaiſ. Akademie der Wiſſenſchaften zu Petersburg einverleibt wurden, gaben Heinrich Mertens (geſt. 1830) [2]), deſſen Vater, H. G. von Bongard [3]), Trinius und Poſtels einzelne Nachrichten. — In dieſe Zeit fällt auch die Reiſe um die Welt des Kapitäns Duperrey, in deſſen Reiſebeſchreibung von R. P. Leſſon, der als Naturforſcher die Fahrt mitmachte, intereſſante Nachrichten über die Vegetation von Südamerika und den Inſeln des großen Oceans, der Südſee und des indiſchen Meeres mitgetheilt wurden [4]). — Von der Reiſe, welche der Kapitän Hagemeiſter, begleitet von dem Arzte Peters, auf einem ruſſiſchen Schiffe (in den Jahren 1828—1830) um die Welt machte, und von welcher die namentlich in Kamtſchatka

---

[1]) *W. J. Hooker* and *G. A. Walker-Arnott*, The botany of Capit. *Beechey's* voyage, comprising an account of the plants collected by Mssrs. *Lay* and *Collie*, and other officers of the expedition, during the voyage to the Pacific and Behring's strait etc. in the years 1825—1828. Illustrated by numerous plates. London 1830— . . (4.). In Lieferungen, deren bis 1833 vier erſchienen waren.

[2]) H. Mertens, Bericht über eine Exkurſion auf den Gipfel des Werſtowoi bei Neu-Archangel im Norfolkslande (Linnäa, 4. Bd. — 1829 — S. 58—73). — Bericht über einige Fucus-Arten (Daſ. S. 43—58). — Bemerkungen über die Floren der Koragins-Inſeln und eines Theils des Landes an der Behrings-Straße (Linn. 5. Bd. — 1830 — S. 60—71).

[3]) *H. G. de Bongard*, Observations sur la végétation de l'île de Sitcha (Mém. de l'acad. des sc. de Pétersb. 5. série etc. II. — 1833 — p. 119 et s.).

[4]) Vergl. Iſis, 1833. I. S. 50 u. f.

gesammelten Pflanzen in Besitz des kais. botanischen Gartens zu Petersburg kamen, ist noch nichts Ausführliches bekannt geworden. — Merkwürdig ist die in denselben Jahren unternommene Reise des Preußen Adolph Erman, welcher von Berlin aus über Petersburg, Moskau und Jekatherinburg ging, von da ganz Sibirien und Kamtschatka durchwanderte, hierauf nach Sitka überschiffte und um das Kap Horn nach Kronstadt zurücksegelte. In seiner Reisebeschreibung gab er manche interessante Nachrichten über die Vegetation der von ihm durchpilgerten Länder, so wie er von den gesammelten Pflanzen, welche A. v. Chamisso bestimmte, auch noch ein besonderes Verzeichniß drucken ließ [1]). — Auch die neueste Reise um die Erde (in den Jahren 1830—1832), unter Kapitän W. Wendt, ging von Preußen aus. Als Naturforscher war F. J. F. Meyen dabei, welcher häufig Gelegenheit fand, Excursionen in das Innere der Länder zu machen, an deren Küste er landete, und für die Pflanzenkunde eine große Ausbeute zusammenzubringen, worüber er in seiner Reisebeschreibung [2]), so wie in verschiedenen, in Zeit- und Denkschriften enthaltenen Abhandlungen Nachricht gibt.

§. 381.

Die fossilen Pflanzenreste hatten zwar schon in frühern Zeiten, und namentlich in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts die Aufmerksamkeit der Naturforscher erregt. J. Jak. Scheuchzer hatte besonders mit dem Studium der fossilen Pflanzen sich beschäftigt (vergl. S. 482), G. Ant. Volkmann die in Schlesien gefundenen Versteinerungen beschrieben und abgebildet [3]), Anton

---

[1]) A. Erman, Reise um die Erde durch Nord-Asien und die beiden Oceane in den Jahren 1828—1830 ausgeführt. In einer historischen und einer physikalischen Abtheilung dargestellt, und mit einem Atlas begleitet. Berlin 1833—1835. (8.). — Verzeichniß von Thieren und Pflanzen, welche auf einer Reise um die Erde gesammelt wurden. Das. 1835. (8.).

[2]) F. J. Meyen, Reise um die Erde, ausgeführt auf dem k. preuß. Seehandlungs-Schiffe Prinzeß Louise, kommandirt vom Kap. W. Wendt, in den Jahren 1830, 1831 und 1832. Berlin 1834—. . (4.). Mit Abbildungen, Karten und Tabellen.

[3]) *G. A. Volkmann*, Silesia subterranea, oder Schlesien mit seinen

von Juſſieu bereits auf den Unterſchied der in den Steinkohlenlagern enthaltenen Abdrücke von den jezt in unſern Himmelsſtrichen wachſenden und auf ihre Aehnlichkeit mit den tropiſchen Gewächſen aufmerkſam gemacht [1]), ſo wie noch viele andere Forſcher über organiſche Foſſilien geſchrieben und ſich in mancherlei, mitunter ſehr abenteuerliche Hypotheſen über deren Abkunft und Entſtehung verloren hatten; aber bei dem damaligen Zuſtande der Botanik und dem Mangel geologiſcher Kenntniſſe konnte dieſes Studium überhaupt für die Wiſſenſchaft nur wenig erſprießlich ſeyn. Erſt in unſerm Jahrhundert erhielt dieſer Zweig der Pflanzenkunde ſeine wiſſenſchaftliche Begründung. Der Erſte, welcher vollkommnere Abbildungen und beſſere Beſchreibungen, nebſt theilweiſen Vergleichungen der foſſilen mit noch lebenden Gewächſen, in ſeinen ſchon (S. 210) genannten Werken mittheilte, war Ernſt Friedr. von Schlotheim, zu Gotha (geſt. im J. 1832). — Nach ihm ſchrieb James Parkinſon ein größeres, ebenfalls ſchon (a. a. O.) erwähntes Werk über organiſche Reſte der Vorwelt. — Gründlicher und umfaſſender iſt die Bearbeitung der vorweltlichen Flora des ehrwürdigen Grafen Kaſpar von Sternberg (geſt. im J. 1838) (ſ. S. 210), der ſich das Studium derſelben zur Hauptaufgabe ſeines für die Naturkunde überhaupt ſehr ſegensreichen Lebens gemacht hatte. — Auch die Schriften von Rhode v. Martius und Artis (ſ. a. a. O.) trugen zur weitern Ausbildung dieſes Zweiges der Botanik das Ihrige bei. — Keiner hat indeſſen denſelben ſo in ſeinem ganzen Umfange bearbeitet, wie Adolphe Brongniart, welcher ſeit mehr als zwanzig Jahren ſich mit beſonderer Vorliebe dem Studium der foſſilen Gewächſe widmete und in ſeinen (S. 211) erwähnten Schriften, ſo wie in einer Reihe von Abhandlungen [2]) nicht nur zahlreiche Beſchreibungen und Abbildungen davon gab und eine mehr ſyſtematiſche Eintheilung in Gattungen und Arten verſuchte, ſondern auch über ihre Aufeinanderfolge in den vorweltlichen Zeiten und ihre Verhältniſſe zu den gegenwärtig die Erde bewohnenden Pflanzen

unterirdiſchen Schätzen, Seltenheiten u. ſ. w. Leipzig 1720. (4.). Mit vielen Abbild.

[1]) Mém. de l'acad. des sc. de Paris. 1718.

[2]) In Ann. du Mus. d'hist. nat. T. XV. Die meiſten aber in Ann. des sc. nat.

viele ſcharfſinnige Vergleichungen anſtellte und hieraus manche wichtige Folgerungen und Schlüſſe hinſichtlich der Geſchichte der Erde ſelbſt zog. — Seitdem wurden dann noch von vielen Naturforſchern die foſſilen Pflanzen einzelner Länder und Gegenden unterſucht und beſchrieben, ſo unter andern von G. Fiſcher von Waldheim die um Moskau [1]), von Georg Friedr. Jäger die um Stuttgart vorkommenden [2]), von Sp. Hildreth die foſſilen Baumſtämme bei Gallipolis im Ohio-Staate [3]), von Anton Sprengel die ſogenannten Staarſteine [4]), von Elie de Baumont die in den Gebirgen mehrerer Departemente Frankreichs abgelagerten [5]), von Buckland die von Crawfurd auf der Geſandtſchaftsreiſe nach Awa im Lande der Birmanen geſammelten Pflanzen-Verſteinerungen [6]), ſo wie die auf der Inſel Portland vorkommenden foſſilen Cykadoideen [7]), von Sveno Nilsſon, Profeſſor zu Lund, die Pflanzen-Verſteinerungen Schonens [8]), von Wilhelm Hiſinger, nebſt den Thierreſten, die verſteinerten Pflanzen Schwedens überhaupt [9]), von Sam. Woodward, John Lindley und Will. Hutton die Pflanzenpetrifikate Englands [10]), von H. A. C. Berger die des Sandſteins

---

[1]) *G. Fischer de Waldheim*, Notice sur les végétaux fossiles du gouvernement de Moscou. Moscou 1824 . .

[2]) G. F. Jäger, Ueber die Pflanzen-Verſteinerungen, welche in dem Bau-Sandſtein von Stuttgart vorkommen. Stuttgart 1827. (4.). Mit 8 Steindrucktaf.

[3]) *Silliman*, Americ. journ. of sc. and arts. Vol. II. 1827.

[4]) *A. Sprengel*, Commentatio de Psarolithis, ligni fossilis genere. Halae 1828. (8.). Mit 1 Kupfertaf.

[5]) Ann. des sc. nat. 1828. p. 113—127. p. 353—382.

[6]) Ediub. philos. journ. 1827. p. 63 et sq. — Journ. of science p. 10 et sq.

[7]) Philos. mag. and ann. of philosophy. New ser. n. 21. 1828. p. 225 et sq.

[8]) K. Wetensk. Acad. handlingar. 1819. 1820. 1823. 1824. 1831.

[9]) *Guill. Hisinger*, Esquisse d'un tableau des pétrifications de la Suède, distribuées en ordre systématique. Stockholm 1829. Nouv. édit. 1831.

[10]) *S. Woodward*, Synoptical table of british organic remains. London 1830 (8.). Mit 1 Kupfertaf.

J. Lindley and *W. Hutton*, The fossil flora of Great Britain, or figures and descriptions of the vegetable remains found in a

bei Koburg [1]), von Jonath. Karl Zenker die mehrerer Gebirgsformationen in den sächsischen Herzogthümern, in Braunschweig und Böhmen [2]), von dem Prediger Sayrs Gazlay, zu Cincinnati, die fossilen Hölzer jener Gegend [3]), von Sam. George Morton die Versteinerungen aus der Kreidegruppe in den vereinigten Staaten [4]) u. s. w. — Sehr wichtig sind die Untersuchungen des innern Baues fossiler Stämme, die von Henry T. M. Witham, zu Lartington in Yorkshire [5]), und von William Nicol, Lektor der Naturkunde (zu Edinburgh?) [6]), bekannt gemacht wurden, zu welchem Zwecke diese Beobachter auf Glas aufgeleimte Längen- und Querdurchschnitte der Stämme benutzten, welche sorgfältig bis zu so feinen durchscheinenden Plättchen abgeschliffen worden, daß sie unter dem Mikroskope betrachtet werden können. Sie glauben aus ihren Untersuchungen schließen zu müssen, daß die meisten, wo nicht alle Stämme aus den Kohlen- und oolithischen Schichten, welche deutliche Holzstruktur zeigen, Zapfenbäume gewesen seyen, und daß die eigentlichen Dikotyledoneen in Schichten, die älter als die Kreide sind, fehlen. Da jedoch Nicol

---

fossil state in this country. London 1831 — 1834. 2 Bde (8.). Mit Kupfertaf.

[1]) H. A. C. Berger, Die Versteinerungen der Pflanzen und Fische im Sandstein der koburger Gegend. Koburg 1832. (4.). Mit 4 Tafeln.

[2]) J. K. Zenker, Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt. Organische Reste aus der altenburger Braunkohlenformation, dem blankenburger Quader-Sandstein, jenaischen bunten Sandstein und böhmischen Uebergangsgebirge. Jena 1833. (4.). Mit 6 kol. Kupfert. — Ueber ein neues fossiles Farngewächs mit Fruktifikationen (Linnaea XI. 1837. S. 509—512).

[3]) *Silliman*, Americ. journ. of sc. and arts. Vol. XXV. 1833. p. 104 — 107.

[4]) *S. G. Morton*, Synopsis of the organic remains of the cretaceous group of the United States. Philadelphia 1834. (8.).

[5]) *H. T. M. Witham*, Observations on fossil vegetables, accompanied by representations of their internal structure, as seen through the microscope. Edinburgh 1831. (4.). Mit 6 Kupfertaf. — The internal structure of fossil vegetables found in the carboniferous and oolitic deposits of Great Britain. Edinburgh and London 1833. (1836). (4.). Mit 16, zum Theil kol. Kupfertaf.

[6]) Edinb. new philos. journ. 1832. 1833. 1834. 1835.

auch von Stämmen ohne Jahresringe ſpricht, ſo wird es ſehr wahrſcheinlich, daß unter den von ihm nicht bloß aus England, ſondern auch aus Nordafrika, vom Kap und aus Neuholland unterſuchten und für Coniferen gehaltenen foſſilen Hölzern auch Cykadeenſtämme waren. — Auch C. Bernhard Cotta hat eine wichtige Schrift über foſſile Stämme, welche in kieſelartige Geſteine umgewandelt ſind, bekannt gemacht [1]), wobei er aber nicht ſo weit in die Darſtellung des feinern anatomiſchen Baues einging, als die beiden vorher Genannten. — Sehr große Verdienſte erwarb ſich Heinrich Robert Göppert, Profeſſor zu Breslau, um das Studium der foſſilen Pflanzen. In ſeiner früher (S. 211) angeführten Schrift über die foſſilen Farne gab er nicht allein eine neue Eintheilung derſelben in Gattungen, welche ſich hauptſächlich auf die Früchte, in Verbindung mit dem Verlaufe der Blattnerven, gründen, ſondern theilte auch eine vollſtändige Geſchichte der Pflanzenverſteinerungs-Kunde und ſeine höchſt ſinnreichen Verſuche, Abdrücke und Verſteinerungen auf künſtlichem Wege zu erzeugen, mit. Auch ſchrieb derſelbe eine intereſſante Abhandlung über foſſile Blüthen [2]), bei welchen er zum Theil ſogar den Pollen mikroskopiſch nachwies. — Eine ſehr lehrreiche Zuſammenſtellung der bekannten Thier- und Pflanzen-Verſteinerungen nach den verſchiedenen Gebirgsformationen hat Heinrich Georg Bronn, Profeſſor zu Heidelberg, verfaßt (ſ. S. 211), welcher auch fortwährend periodiſche Mittheilungen über Petrefaktenkunde gibt [3]). — Auch das ſchon (a. a. O.) erwähnte Handbuch von Friedr. Holl, mit der Einleitung über die Vorwelt der organiſchen Weſen von Ludw. Choulant, iſt eine für die Verſteinerungskunde wichtige Schrift, ſo wie ſich endlich in einigen Werken, welche die Naturgeſchichte der Erde und ihrer frühern, im foſſilen Zuſtande bis auf uns gekommenen Geſchöpfe mehr im Allgemeinen abhandeln, z. B. in dem früher (S. 210) genannten von H. F. Link, ferner in

---

[1]) C. B. Cotta, Die Dendrolithen in Beziehung auf ihren innern Bau. Dresden und Leipzig 1832. (4.). Mit 20 Steindrucktaf.

[2]) *H. R. Goeppert*, De floribus in statu fossili. Commentatio botanica, quam etc. Vratislaviae 1837. (4.). Mit 1 Steindrucktaf.

[3]) In v. Leonhard's und Bronn's n. Jahrb. für Mineral., Geogn., Geol. und Petrefaktenkunde.

dem von Herm. v. Meyer [1]) und dem von Ch. Keferſtein [2]) herausgegebenen, manches Intereſſante und Lehrreiche auch hinſichtlich der vorweltlichen Gewächſe vorfindet.

§. 382.

Ein anderer Zweig der Botanik, welcher eigentlich erſt dem gegenwärtigen Zeitraume angehört, iſt die Pflanzengeographie. Tournefort war zwar ſchon auf ſeiner Reiſe im Orient, bei Beſteigung des Ararats, auf die Veränderung der Vegetation nach der Höhe über der Meeresfläche aufmerkſam geworden; Linné hatte in mehreren Abhandlungen und in ſeiner Flora von Lappland ebenfalls auf dieſe durch die verſchiedenen Standörter und die verſchiedene Höhe über dem Meere bedingte Veränderung hingewieſen, ſo wie auch Haller, Forskål, Adanſon in ihren Werken einzelne Andeutungen und Winke über die Verbreitung und Vertheilung der Gewächſe gegeben, de Sauſſure und Reynier ſchon den Einfluß des Klimas auf deren Vorkommen beachtet, Ramond und Young die Grenzen für gewiſſe Pflanzen beſtimmt, und Girand-Soulavie ſogar den erſten Verſuch zu einer pflanzengeographiſchen Eintheilung des ſüdlichen Frankreichs gemacht hatte; aber zu einer wiſſenſchaftlichen Begründung dieſes Zweiges der Pflanzenkunde war es bis zum Schluſſe des vorigen Jahrhunderts nicht gekommen. Erſt mit dem Beginne dieſes Jahrhunderts gab Friedrich Stromeyer, zu Göttingen, einen wiſſenſchaftlichen Entwurf deſſelben, worin er hauptſächlich die Grenzen der Pflanzenwelt abhandelte [3]). — Gottfried Reinhold Treviranus, zu Bremen, war jedoch der Erſte, der die Vertheilung der Pflanzenfamilien ins Auge faßte und eine Eintheilung der Erdoberfläche in Regionen oder Hauptfloren verſuchte [4]). — Indeſſen hatte Alex. von Humboldt in den Tropenländern

---

[1]) H. von Meyer, Palaeologica zur Geſchichte der Erde und ihrer Geſchöpfe. Frankf. a. M. 1832 (8.).

[2]) Ch. Keferſtein, Die Naturgeſchichte des Erdkörpers in ihren erſten Grundzügen dargeſtellt. Leipzig 1834. 2 Bde (4.).

[3]) *F. Stromeyer*, Commentatio inauguralis, sistens historiae vegetabilium geographicae specimen. Gottingae 1800. (4.).

[4]) G. R. Treviranus, Biologie oder Philoſophie der lebenden Natur. 2. Band. Göttingen 1803. (8.). S. 31—137.

Amerika's die umfaſſendſten Beobachtungen über die Verbreitungsgeſetze der Gewächſe angeſtellt, und ihm verdankt die Geographie der Pflanzen eine feſtere Begründung und die meiſte Aufklärung, indem er, durch ſeine reiche Erfahrung unterſtüzt, in ſeinen Schriften [1]) das Wichtigſte dieſes wiſſenſchaftlichen Zweiges hervorhob, die vielen früher nur iſolirt betrachteten Phänomene vereinigte und durch bildliche Darſtellung die Sache noch mehr verſinnlichte. Seine Werke ſind es daher auch, welche zuerſt das allgemeine Intereſſe für dieſes Studium erweckten und demſelben die einzuſchlagende Richtung vorzeichneten. — Auch A. P. de Candolle gehört zu den Erſten, welche ſich ernſtlich und erfolgreich mit der Betrachtung der Pflanzenwelt nach ihren geographiſchen Verhältniſſen beſchäftigte; er theilte zuerſt in ſeiner (S. 385 erwähnten) Flora Frankreich in Regionen nach der Vegetationsverſchiedenheit, mit Beachtung des Einfluſſes der Höhe auf die Pflanzen, ſchrieb mehrere gediegene Abhandlungen über Pflanzengeographie [2]), und berückſichtigte auch in ſeinen größern phytographiſchen Werken (S. 395), ſo wie in ſeinen Reiſeberichten (S. 636, n. 2) ſtets die pflanzengeographiſchen Verhältniſſe. — Wichtig ſind ferner in dieſer

---

[1]) *A. de Humboldt*, Essai sur la géogr. des plantes etc., nebſt der deutſchen Bearbeitung (ſ. S. 185 d. Lehrb.). — Anſichten der Natur (a. a. O.). Davon eine franzöſiſche Ueberſetzung von J. B. B. Eyriès: Tableaux de la nature, ou considerations sur les déserts, sur la Physionomie des végétaux etc. Paris 1808. 2 Bde (12.). — De distributione geograph. plantarum etc. (vergl. a. a. O.). Davon ein Auszug: Sur les lois que l'on observe dans la distribution des formes végétales. Paris 1816. — Eine neue Bearbeitung dieſes Auszugs in Ann. de chim. et de phys. T. 16. und in Diction. des sc. nat. T. 18. 1821. — Des lignes isothermes et de la distribution de la chaleur sur le globe (in Mém. de la soc. d'Arcueil. T. 3. Paris 1817). Eine neuere Bearbeitung dieſes Gegenſtandes findet ſich in: A. v. Humboldt's Fragmente einer Geologie und Klimatologie Aſiens; aus dem Franzöſiſchen mit Anmerkungen ꝛc. vermehrt von J. Löwenberg. Berlin 1832. (8.). S. 179—254.

[2]) *A. P. de Candolle*, Mémoire sur la géographie des plantes de France (in Mém. de la soc. d'Arcueil. T. 3. 1817). — Der Artikel „Géographie agricole et botanique" in Diction. d'agriculture. Par. 1819. — Essai élémentaire de geographie botanique. (Extr. du Diction. des sc. nat. T. 18. Par. 1820.)

Beziehung die Leiſtungen Leopold's von Buch, der auf ſeiner Reiſe in Norwegen und Lappland die genannten Verhältniſſe genau ins Auge faßte, mit Hülfe des Barometers die Höhe der Pflanzen über dem Meere beſtimmte, und auch die Mitteltemperatur, bei welcher die Pflanzen vorkommen, feſtzuſetzen ſuchte [1]); ſo wie er auch über die pflanzengeographiſchen Erſcheinungen auf den kanariſchen Inſeln wichtige Nachweiſungen gab [2]). — Ausgezeichnet ſind die Verdienſte G. Wahlenberg's um die Förderung der Geographie der Gewächſe. Faſt in allen ſeinen bereits genannten Werken (vergl. S. 642), beſonders aber in denen über Lappland, die nördliche Schweiz und die Karpathen, theilte er treffliche Unterſuchungen über die Vertheilung der Gewächſe mit, unter Beachtung aller wichtigen Momente, welche auf dieſelbe von Einfluß ſind, indem er zugleich höchſt lehrreiche Vergleichungen zwiſchen der Vegetation der verſchiedenen von ihm unterſuchten Länder anſtellte; auch machte er auf den Unterſchied der Küſten- und Kontinental-Vegetation aufmerkſam [3]). — Eben ſo hat Rob. Brown in mehreren ſeiner Schriften, beſonders aber in der Abhandlung über die Proteaceen Juſſieu's [4]) und in den Bemerkungen über die Flora Auſtraliens [5]), die Vertheilung der Pflanzenfamilien ſehr gründlich auseinandergeſezt, wiewohl er dabei den ſo wichtigen Einfluß des Klimas auf die Vegetation außer Acht ließ. — Joakim Frederik Schouw, Profeſſor der Botanik zu Kopenhagen, gab zuerſt ein umfaſſendes Werk heraus, worin er die Grundſätze der Wiſſenſchaft feſtſtellte und durch die Beifügung eines pflanzengeographiſchen Atlas die Verbreitungsweiſe verſchiedener Familien, Gattungen und Arten bildlich darzuſtellen verſuchte [6]), theilte in

---

[1]) L. von Buch, Reiſe durch Norwegen und Lappland. Berlin 1810. 2 Bde (8.). — Ueber die Grenzen des ewigen Schnees im Norden (Gilbert's Annal. 1812).

[2]) Vergl. S. 712 d. Lehrb.

[3]) G. Wahlenberg, Kamtſchadaliſche Laub- und Lebermooſe (Magaz. der Geſellſch. naturf. Freunde zu Berlin. 1811. 3. Quart.).

[4]) Rob. Brown's verm. bot. Schrift. 2. Bd. S. 53—246.

[5]) A. a. O. 1. Bd. S. 1—166. (Vergl. auch S. 186 d. Lehrb.)

[6]) *J. F. Schouw*, Grundräk til en almindelig Plantegeographie. Kiöbenhavn 1822. (8.). Deutſche Ueberſ. vom Verf. Berlin 1823. (ſ. S. 186 d. Lehrb.). Mit 4 Tab. und einem pflanzengeogr. Atlas in Quer-Fol.

ſeinen phyſikaliſch-geographiſchen Schriften intereſſante Notizen und Vergleichungen der Vegetations-Verhältniſſe mit [1]), ſchrieb noch eine beſondere Abhandlung über die Eintheilung der Erdoberfläche in pflanzengeographiſche Reiche (ſ. S. 186), über die Verbreitung der Pflanzen während des geſchichtlichen Alterthums [2]) u. ſ. w. — Während Schouw in ſeinem erwähnten Atlas auf den die beiden Planigloben enthaltenden Doppeltafeln die Verbreitung der verſchiedenen Arten, Gattungen und Familien durch verſchiedene Färbung der Länderſtrecken anſchaulich machte, verſuchten die Profeſſoren Joh. Bernh. Wilbrand und F. A. Ritgen, zu Gießen, die Vertheilung der Thier- und Pflanzenfamilien nach geographiſcher Breite und Meereshöhe auf einer einzigen Tafel, in einer ſymboliſchen Darſtellung vor den Blick zu bringen [3]). — C. F. Briſſeau-Mirbel ſchrieb eine wichtige Abhandlung über die Verbreitung der Phanerogamen in der alten Welt vom Aquator bis zum Nordpol [4]). — C. T. Beilſchmied, Apotheker zu Ohlau, hat in ſeiner ſchon (S. 186) angeführten Schrift, nach den Werken von Humboldt's und Anderer, eine Zuſammenſtellung des Wichtigſten aus der Pflanzengeographie gegeben. — Das ebenfalls ſchon (a. a. O.) genannte Handbuch von F. J. F. Meyen, das neueſte umfaſſende Werk über die Geographie der Gewächſe, behandelt dieſen Zweig der Wiſſenſchaft mit gleichzeitiger Bezugnahme auf die wichtigern Kulturpflanzen. — L. F. Kämtz, Profeſſor zu Halle, hat endlich in ſeinem Lehrbuche der Meteorologie (Halle 1831—1832. 2 Bde 8.) alle klimatiſchen, Temperatur- und ſonſtige Verhältniſſe, welche auf die Verbreitung der Pflanzen und die Vegetation überhaupt mittelbar oder unmittelbar von Einfluß ſind, gründlich abgehandelt.

Während ſo die Pflanzengeographie im Allgemeinen bis in die neueſte Zeit eine immer größere Ausbildung erhielt, wurde auch

---

[1]) *J. F. Schouw*, Specimen geographiae physicae comparativae. Havniae 1829. (4.). Mit 3 lithogr. Taf. — Europa; en physisk-geographisk skildring. Ibid. 1833. (8.). Mit einem Atlas. Deutſche Ueberſetzung: Europa; ein Naturgemälde. Kiel 1833. (8.).

[2]) Edinb. phil. journ. of science. XVI. p. 311.

[3]) J. A. Wilbrand und F. A. Ritgen, Gemälde der organiſchen Natur in ihrer Verbreitung auf der Erde. Gießen 1822. (Groß-Landkarten-Format). Mit einem begleitenden Texte. (8.).

[4]) Mém. du mus. d'hist. nat. T. XIV. (1827).

die Verbreitung der Pflanzen nach den einzelnen Ländern und Erdſtrichen ſtets weiter verfolgt, und wir beſitzen bereits Nachweiſungen in dieſer Beziehung über Länder aller Welttheile, über Deutſchland von J. B. Wilbrand [1]) und G. Schübler [2]), über Niederöſtreich von Joh. Zahlbruckner [3]), über Böhmen von dem Grafen Kaſp. von Sternberg [4]), über Baiern von J. G. Zuccarini [5]), über das nordöſtliche Tyrol von Franz Unger [6]); über die Schweiz von Schübler [7]), J. Hegetſchweiler [8]), Oswald Heer [9]) und J. Gaudin [10]); über Dänemark von W. Hornemann [11]); über Norwegen, Schweden und Lappland von Obriſtlieutenant Hagelſtam [12]), W. Hiſinger [13]) und Ch. Fr. Leſſing [14]) — außer Wahlenberg

---

[1]) Bot. Zeit. 1824. Beil. S. 1—74.

[2]) Unterſuchungen über die pflanzengeographiſchen Verhältniſſe Deutſchlands. Eine Inaugural-Diſſertation unter dem Präſidium von G. Schübler ꝛc. Tübingen 1827. — Vergl. auch „Botan. Literaturblatt der k. bot. Geſ. zu Regensb. 3. Bd. 1829. S. 467—502."

[3]) Beiträge zur Landeskunde Oeſterreichs unter der Ems. 1 Bd. Wien 1832. S. 205—268.

[4]) Bot. Zeit. 1829. 2. Bd. Ergänzungsbl. S. 65—89.

[5]) J. G. Zuccarini, Die Vegetationsgruppen in Baiern. Eine Rede ꝛc. München 1833. (4.).

[6]) Vergl. S. 186 d. Lehrb.

[7]) Dissertatio inauguralis botanica de distributione geographica plantarum Helvetiae quam praeside *G. Schübler* etc. Tubing. 1823.

[8]) J. Hegetſchweiler, Beiträge zu einer kritiſchen Aufzählung der Schweizerpflanzen und einer Ableitung der helvetiſchen Pflanzenformen von den Einflüſſen der Außenwelt. Zürich 1831. (8.). Mit 1 Gebirgskarte.

[9]) Vergl. S. 186 d. Lehrb.

[10]) *J. Gaudin*, Flora helvetica etc. Tom. VII. (Vergl. S. 386 d. Lehrb.)

[11]) W. Horneman, Bemerkungen über die Vegetation der däniſchen Provinzen. (Aus den Verhandl. der dän. philoſ. Geſ. 1821. — Vergl. bot. Zeit. 1825. 2. Bd. S. 537—544.)

[12]) Hagelſtam, Ueber die Region des ewigen Schnees in Norwegen und Schweden (Edinb. new philos. journ. 1828. p. 305 et sq. Auch in Bot. Literaturbl. 2. Bd. 1829. S. 38—44).

[13]) *W. Hisinger*, Anteknингar i Physik och Geognosie under Resor uti Sverige och Norrige. 5. Häftet. Stockh. 1831. (8.). S. 21—27: Tafla öfver vegetationens uppstigande på Dovreſjeld och Snähättan.

[14]) Ch. Fr. Leſſing, Reiſe durch Norwegen nach den Loffoden, durch

und andern ſchon Genannten; über die Färöer von Trevelyan (S. 640); über Island, außer von W. J. Hooker und G. St. Mackenzie (a. a. O.), noch von Barrow [1]); über England von N. J. Winch [2]) und Hewett Cottrell Watſon [3]); über die Niederlande von Friedr. Ant. Wilh. Miquel [4]); über Frankreich oder einzelne Theile deſſelben, außer von de Candolle (S. 744), noch von Girod-Chantrans [5]), Louis François Eliſabeth Ramond de Carbonnières [6]), A. Riſſo [7]) und F. Kirſchleger [8]); über die baleariſchen Inſeln von J. Cambeſſèdes [9]); über Neapel von

---

Lappland und Schweden. Nebſt einem botaniſch-geographiſchen Anhange und einer Karte. Berlin 1831. (8.).

[1]) *Barrow*, Visit to Iceland in the summer of 1834. London 1835.

[2]) *N. J. Winch*, An essay on the geographical distribution of plants trough the countries of Northumberland, Cumberland and Durham. 2. edit. Newcastle 1825. (8.).

[3]) *H. C. Watson*, On the geographical distribution of british plants, chiefly in connection with latitude, elevation and climate. London 1836. (8.). — Ueberſezt und mit Beil. und Anmerk. verſehen von C. F. Beilſchmied. Breslau 1837. (8.).

[4]) *F. A. G. Miquel*, Disquisitio geographico-botanica de plantarum regni batavi distributione. Lugd. Bat. 1837. (8.).

[5]) *Girod-Chantrans*, Essai sur la géographie physique du département du Doubs. Paris 1810. 2 Bde (8.).

[6]) *L. F. E. Ramond de Carbonnières*, Voyage au mont Perdu et dans la partie adjacente des Hautes-Pyrénées. Paris 1811. (8.). — Ueber die Vegetation des Gipfels des Pic du Midi in den Pyrenäen, welchen er in 15 Jahren 35 Mal erſtieg, vergl. Mém. du mus. d'hist. nat. Vol. XIII. 1827. p. 217.

[7]) *A. Risso*, Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des alpes maritimes 1820. 5 Bde (8.). Mit 46 Kupfert. und 2 geolog. Karten.

[8]) *F. Kirschleger*, Statistique de la flore d'Alsace et des Vosges qui font partie de cette province. Mulhausen 1831 — 1832. 2 Lieferungen (4.).

[9]) *J. Cambessèdes*, Enumeratio plantarum, quas in insulis balearicis collegit, earumque circa mare mediterraneum distributio geographica. (Aus den Mém. du mus. d'hist. nat. Vol. XIV. 1827. Cahier 9, 10). Mit 5 Kupfertaf.

M. Tenore [1]); über Sicilien von S. Scuderi [2]), Fernando Conſentino [3]), Carlo Gemellaro [4]) und R. A. Philippi [5]); über Dalmatien von dem öſtr. General Baron von Welden [6]); über Griechenland von J. B. Bory de Saint Vincent [7]); über Ungarn von Anton Rochel [8]) und Joh. Heuffel [9]); über Rußland, namentlich den ſüdlichen Ural und die Steppen, von Chr. Fr. Leſſing [10]); über die Mongolei von Alex. von Bunge [11]); über Oſtindien beſonders von J. Forbes Royle [12]), dann von Govan [13]), C. Ritter [14]) und v. Martius [15]); über Java von C. G. C. Reinwardt [16]); über Neuholland von Allan Cunningham [17]) und Leſſon [18]);

---

[1]) *M. Tenore*, Cenno di geografia fisica e botanica del regno di Napoli. Nap. 1827. (8.). Mit 2 Karten.

[2]) *S. Scuderi*, Trattato dei boschi dell' Etna (Atti dell' acad. Gioenia di sc. natur. T. I. 1825. p. 41—80. p. 241—292).

[3]) *F. Cosentino*, Saggio di topografia botanica della campagna detta l'Arena di Catania (l. c. p. 148—170).

[4]) *C. Gemellaro*, Cenno sulla vegetazione di alcune piante a varie altezze del cono dell' Etna (l. c. T. IV. 1830. p. 77—86). Mit 1 phytogeogr. Karte.

[5]) R. A. Philippi, Ueber die Vegetation des Aetna (Linnaea, 7. Bd. 1832. S. 727—764). Mit 1 kol. Tafel.

[6]) Bot. Zeit. 1830. 1. Bd. S. 193—206. S. 214—221.

[7]) In ſeinem (S. 682, n. 4) genannten Werke.

[8]) A. Rochel, Naturhiſtoriſche Miscellen über den nordweſtlichen Karpath in Oberungarn. Peſth 1821. Mit einer Karte.

[9]) *J. Heuffel*, Dissert. inaug. medico-botanica de distributione plantarum geographica per comitatum Hungariae pesthinensem etc. Pesthini 1827. (8.).

[10]) Linnaea, 9. Bd. 1834. S. 145—213.

[11]) S. deſſen (S. 699) angegebenen Abhandlungen.

[12]) In ſeinem (S. 698) genannten Werke, worin auch Manches über die Vertheilung der Pflanzen in China gegeben iſt.

[13]) *Brewster's* Edinb. journ. of science. T. II.

[14]) C. Ritter, Erdkunde von Aſien. 2. Bd. Berlin 1833.

[15]) Allgem. bot. Zeit. 1834. 1. Bd. S. 1—16.

[16]) C. G. C. Reinwardt, Ueber den Charakter der Vegetation auf den Inſeln des indiſchen Archipels. Berlin 1828. (4.).

[17]) In deſſen bereits (S. 704) genannten Schriften.

[18]) In deſſen Supplément à l'hist. nat. de *Buffon* und in Ann. des sc. nat. T. IV. p. 241 et s.

über Madagaskar von Hilfenberg [1]); über verſchiedene Länderſtrecken in Afrika, und zwar über die Gegenden am Congoſtrom von Rob. Brown [2]), über Meroe in Nubien von F. Cailliaud [3]), über Nordafrika überhaupt von J. F. Schouw [4]); über die kanariſchen Inſeln von L. v. Buch [5]); über Südamerika von den meiſten (S. 714—725) genannten Schriftſtellern, beſonders aber von A. v. Humboldt; über Nordamerika von G. Duden [6]), Timothy Flint [7]), und von den (S. 734) erwähnten Forſchern, welche die Polarländer unterſuchten, namentlich von John Richardſon [8]). Doch haben, außer den hier Genannten, auch viele der neuern Floriſten die pflanzengeographiſchen Verhältniſſe der Länder, über welche ſie ſchrieben, abgehandelt, ſo wie in der neuern Zeit die Botaniker auf ihren Reiſen in fremden Welttheilen meiſt zugleich die Verbreitung der Pflanzen beachtet und darüber in ihren Schriften Rechenſchaft abgelegt haben.

Endlich haben wir auch über die geographiſche Verbreitung einzelner Pflanzen-Familien oder Klaſſen manche intereſſante Schriften erhalten, z. B. über die der Farne von J. d'Urville [9]), über die der Palmen von J. F. Schouw [10]), über die der Seegewächſe von J. B. F. Lamouroux [11]), über die der Zapfenbäume und Chenopodiaceen von C. F. Briſſeau-Mirbel [12]),

---

[1]) Nouv. annales des voyages. Fevr. 1829.

[2]) Vergl. S. 708 d. Lehrb.

[3]) *F. Cailliaud*, Voyage à Méroé, au fleuve blanc etc. Paris 1823—1827. (8.). Tom. 4.

[4]) Naturhiſtoriſk tidsskrift 1836. p. 1—9.

[5]) Vergl. S. 712 d. Lehrb.

[6]) G. Duden, Bericht über eine Reiſe nach den weſtlichen Staaten Nordamerika's und einen mehrjährigen Aufenthalt am Miſſouri in den Jahren 1824—1827. Elberfeld 1829. (8.).

[7]) *T. Flint*, A condensed geography and history of the western states of the Missisippi valley. Cincinnati 1828. 2 Bde (8.).

[8]) Vergl. S. 734, No. 3 d. Lehrb. und: Narrative of a second expedition to the shores of the Polar Sea by *J. Franklin*. London 1828.

[9]) *J. d'Urville*, De la distribution des Fougères sur la surface du globe terrestre. (Ann. des sc. nat. T. VI. 1825. p. 51 et s.)

[10]) Edinb. phil. journ. 1825 und 1826.

[11]) Ann. des sc. nat. T. VII. 1826. p. 60—82.

[12]) Mém. du mus. d'hist. nat. T. XIII.

über die der paraſitiſchen Orchideen von J. Lindley [1]), über die der Alſineen von Eduard Fenzl [2]) u. a. m.

§. 383.

Mit der ſyſtematiſchen Anordnung der Gewächſe befaßten ſich auch in dieſem lezten Zeitraume viele Gelehrte, indem ſie theils die vorhandenen Syſteme zu verbeſſern, theils neue Eintheilungsweiſen des Gewächsreiches aufzuſtellen verſuchten. J. E. Smith nahm zwar in ſeinen phytographiſchen Werken (ſ. S. 525, No. 2) alle Linné'ſchen Klaſſen des Sexualſyſtems an, ließ aber die 6. Ordnung der 19. Klaſſe hinweg, deren Gattungen er in die 5. Klaſſe vertheilte, und aus der 21., 22. und 23. Klaſſe entfernte er ebenfalls alle Gattungen, bei welchen die Trennung des Geſchlechtes nicht zugleich mit einer verſchiedenen Bildung der Blüthendecke in beiden Geſchlechtern verbunden war. — Joh. Jak. Bernhardi nahm dagegen in ſeiner (S. 607) erwähnten Flora von Erfurt nach der Zahl der Staubbeutel nur 12 Klaſſen an. — J. A. Schultes befolgte in ſeinen (S. 608, No. 4) genannten Specialfloren die von Thunberg gemachten Abänderungen (vergl. S. 566), ließ aber auch noch die 12. Klaſſe aus, deren Gattungen er mit der 13. Klaſſe vereinigte, ſo daß er im Ganzen nur 19 Klaſſen beibehielt. — C. Claude Richard ließ die 11. Klaſſe Linné's hinweg, vertheilte die dahin gehörigen Pflanzen in die beiden folgenden, die er aber, nach dem Stande der Staubgefäße unter dem Eierſtocke und auf dem Kelche bei freiem oder angewachſenem Eierſtocke, wieder in 3 Klaſſen (Polyandria, Calycandria, Hysterandria) theilte; zwiſchen die 19. und 20. Klaſſe ſchaltete er eine aus Linné's ſechster Ordnung der Syngeneſie (Monogamia) gebildete Klaſſe (Symphysandria) ein, wodurch er im Ganzen 25 Klaſſen erhielt; außer den Namen der 23. und 24. Klaſſe, ſo wie der beiden Ordnungen der 14. Klaſſe veränderte er endlich noch die Ordnungen der 19. Klaſſe, die er mit den drei,

---

[1]) Transact. of the horticult. soc. 2. ser. Vol. I. Part 1.

[2]) E. Fenzl, Verſuch einer Darſtellung der geographiſchen Verbreitungs- und Vertheilungs-Verhältniſſe der natürlichen Familie der Alſineen in der Polarregion und einem Theile der gemäßigten Zone der alten Welt. Wien 1833. (8.).

urſprünglich von Juſſieu angenommenen natürlichen Ordnungen (Cichoraceae, Corymbiferae, Cichoraceae) vertauſchte [1]). — Die lezte Veränderung, die ſich aber nicht auf die Zahl der Klaſſen, ſondern auf einige Ordnungen und auf die Vertheilung diklinischer Pflanzen in andere Klaſſen, nach Smith's Grundſätzen, erſtreckte, iſt die ſchon früher (S. 279) angegebene K. Sprengel's. Im Allgemeinen wurde jedoch das Linné'ſche Sexualſyſtem ziemlich unverändert bis in die neueſte Zeit beibehalten, und keine neue künſtliche Eintheilung des Gewächsreiches verſucht.

Deſto mehr beſchäftigte man ſich mit dem Studium der natürlichen Verwandtſchaften der Gewächſe und mit der Aufſtellung von ſogenannten natürlichen Syſtemen. Eine Erläuterung des Juſſieu'ſchen Syſtems ließ Jaume Saint-Hilaire erſcheinen (ſ. S. 654), welche aber der von Ventenat gegebenen (S. 574) weit an Werth nachſteht. — Wichtiger ſind die Erläuterungen, welche A. L. de Juſſieu ſelbſt gab [2]), wobei er zugleich die Klaſſen ſeines Syſtemes mit eigenen Namen belegte. — Robert Brown, welcher ſich im Allgemeinen in ſeinen größern phytographiſchen Schriften an die Juſſieu'ſche Anordnung hielt, that jedoch ſehr viel für die feſtere Begrenzung der ältern und die Aufſtellung neuer Familien, die durch ſeine und Anderer reiche Entdeckungen nothwendig geworden. — A. P. de Candolle ging noch weiter, indem er, um die theilweiſe zweideutigen Charaktere der Klaſſen zu vermeiden, auf den Grund des Juſſieu'ſchen, ſein bereits (S. 246—249) erklärtes, einfacheres Syſtem baute, in welchem er vorzüglich dem ſchwankenden Verhältniſſe der ſogenannten epigyniſchen und peryginiſchen Einfügung der Staubgefäße auswich [3]). Um die in ſeiner erſten Anordnung erhaltene Vereinigung der kryptogamiſchen Gefäßpflanzen mit den Monokotyledoneen in der nämlichen Unterklaſſe zu umgehen, verſuchte er in neuerer Zeit eine Eintheilung des Gewächsreiches in vier Klaſſen [4]), welche, obgleich zum Theil anders

---

[1]) Vergl. *Ach. Richard*, Nouv. élémens de botanique etc. (ſ. S. 662 d. Lehrb.).

[2]) *A. L. de Jussieu*, Principes de la méth. nat. (ſ. S. 282 d. Lehrb.).

[3]) *A. P. de Candolle*, Théorie élémentaire etc. 1813 (ſ. S. 636, No. 3 d. Lehrb.).

[4]) Vergl. Linnaea, 10. Band (1835—1836). S. 270—278.

benannt, doch den in dieſem Lehrbuche (S. 256) angenommenen entſprechen. — In Bezug auf den neueſten Klaſſifikationsverſuch de Candolle's hat D. v. Schlechtendal mehrere treffende Bemerkungen, nebſt der Andeutung zu einer ſchärferen Abtheilung des Pflanzenreichs in ſechs Klaſſen gegeben, indem er die beiden Unterklaſſen der Zellenpflanzen de Candolle's (ſ. S. 248) zu Klaſſen erhebt und noch eine eigene Klaſſe für die wenigen phanerogamiſchen Zellenpflanzen (die Waſſerlinſen — Lemna) annimmt [1]). — Mit dem Juſſieu'ſchen übereinſtimmend und nur das perigyniſche und epigyniſche Verhältniß der Blüthen in einer Klaſſe (Symphyſogynie) vereinigend, war das neun Klaſſen enthaltende Syſtem von Achille Richard [2]), welches derſelbe jedoch in den verſchiedenen Auflagen ſeines Lehrbuches (ſ. S. 662, No. 2) ſelbſt unberückſichtigt ließ. — Mehr auf den Grund des de Candolle'ſchen hat Karl Jul. Perleb, Profeſſor zu Freiburg im Breisgau, ſein Syſtem aufgeführt [3]), worin er die Unterklaſſen des Erſtern, durch die Theilung der Kelchblüthigen in ſolche mit verwachſenen und getrennten Blumenblättern, um eine vermehrte, den Klaſſen ſelbſt aber zum Theil eine andere Umſchreibung gab und noch eigene Mittelgruppen (Ordnungen) zwiſchen den Klaſſen und Familien bildete, wodurch ſeine Anordnung ungemein an leichter Ueberſichtlichkeit gewann. — Die auf das Juſſieu'ſche und de Candolle'ſche Syſtem zugleich gegründete Eintheilungsweiſe Fr. Th. Bartling's [4]), welcher ebenfalls durch die Annahme von Mittelgruppen zwiſchen den Familien und höheren Abtheilungen den Ueberblick der erſten ſehr erleichterte, iſt ſchon früher (S. 253) mitgetheilt

---

[1]) S. Linnaea S. 279—285.

[2]) *A. Richard*, Botanique médicale ou histoire naturelle et médicale des médicamens, des poisons et alimens tirés du règne végétal. Paris 1823. 2 Bde (8.).

[3]) K. J. Perleb, Lehrbuch der Naturgeſchichte des Pflanzenreichs. Freiburg im Breisgau 1826. (8.). — Clavis classium, ordinum et familiarum atque index generum regni vegetabilis. Diagnoſtiſche Ueberſichtstafeln des natürlichen Pflanzenſyſtems, nebſt vollſtändigem Gattungsregiſter. Daſ. 1838. (4.).

[4]) *Fr. Th. Bartling*, Ordines naturales etc. 1830 (ſ. S. 320 d. Lehrb.).

worden. — Auf die Eintheilung Juſſieu's und de Candolle's zugleich fußend, errichtete John Lindley ſein ſchon (S. 263) berührtes Syſtem, in welchem er ſieben Zünfte (Tribus) als natürliche Abtheilungen, und in der erſten Zunft (Dikotyledoneen mit bedeckten, d. h. in eine Fruchthülle eingeſchloſſenen Samen) noch einmal ſieben künſtliche Abtheilungen unterſchied, wovon er jedoch bei der Aufzählung der Familien nur zwei berückſichtigte und die übrigen fünf ganz außer Acht ließ, ſo daß er dieſelben nur bei ſeiner analytiſchen Tafel der Familien benüzte [1]). Auch Lindley verſuchte, Behufs der leichtern Ueberſicht, die Familien zu mehreren unter Mittelgruppen (Nixus) zuſammenzuſtellen und dieſe ſelbſt wieder in höhere Gruppen (Cohortes) unter ſeinen Unterklaſſen zu vereinigen [2]), worin er jedoch nicht immer ſo glücklich war, als ſeine Vorgänger. — Eine vergleichende Zuſammenſtellung der Syſteme Juſſieu's und de Candolle's mit denen von Agardh, Batſch und Linné, nebſt Entwickelung der Grundſätze der beiden erſtgenannten und des Linné'ſchen Syſtems, hat Karl Fuhlrott [3]) gegeben. — Eine ſehr brauchbare Ueberſicht der natürlichen Familien der Dikotyledoneen und Monokotyledoneen, nach de Candolle's Syſtem, mit ihren Diagnoſen, nebſt namentlicher Angabe aller zur Flora Deutſchlands gehörenden Gattungen, hat endlich Johannes Heß, Oberfinanzrath und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Darmſtadt (geſt. 1837), geliefert [4]).

---

[1]) *J. Lindley*, An introduction to the natural system of botany, or a systematic view of the organisation, natural affinities and geogr. distribution of the whole vegetable Kingdom etc. London 1830. (8.). 2. edit. A natural system of botany etc. Ibid. 1836. (8.). Deutſch: Einleitung in das natürliche Syſtem der Botanik u. ſ. w. Weimar 1833. (8.).

[2]) — — Nixus plantarum. Londini 1833. (8.). — Deutſche Ueberſetzung: Die Stämme des Gewächsreichs. Von C. T. Beilſchmied. Nürnberg 1834. (8.).

[3]) C. Fuhlrott, Juſſieu's und de Candolle's natürliche Pflanzenſyſteme u. ſ. w. 1829 (ſ. S. 282 d. Lehrb.).

[4]) J. Heß, Ueberſicht der phanerogamiſchen natürlichen Pflanzenfamilien, mit einer kurzen Charakteriſtik derſelben. Darmſtadt und Leipzig 1832. (8.).

Wenden wir uns nun noch zu den im gegenwärtigen Zeitraume erschienenen natürlichen Klassifikationen, welche nicht auf den Grund des Jussieu'schen und de Candolle'schen Systems errichtet sind, oder doch in ihrer weiteren Entwickelung mehr von denselben abweichen, so ist zuerst das schon (S. 265) berührte System von L. Oken, früher Professor zu Jena und München, dann zu Zürich, zu erwähnen, dessen Grundsätze er schon am Schlusse des ersten Jahrzehnts dieses Zeitraumes aufstellte [1]), die Ausführung aber erst später gab [2]). Er blieb sich jedoch in seiner Eintheilungsweise nicht gleich; denn während er Anfangs nur sieben Pflanzenorgane (Wurzel, Blatt, Samen, Stengel, Gröps, Blume und Frucht) und nach diesen eben so viele Pflanzenklassen herausbrachte, vermehrte er die Zahl beider durch Zufügung von dreierlei Elementarorganen (Zellen, Adern, Drosseln) und durch Annahme von vier Fruchtformen (Nuß, Pflaume, Beere, Apfel) als eben so vielen besondern Organen, bis auf dreizehn. Die 13 Klassen werden unter vier Gaue und diese wieder unter zwei Länder zusammengestellt, und wie nun das ganze Pflanzenreich von oben herab in diese 2 Länder, 4 Gaue und 13 Klassen zerfällt, so wird auch ganz nach derselben Weise jede Klasse in 2 Stufen, 4 Ordnungen und 13 Zünfte getheilt. Jede Zunft zerfällt eben so wieder in 2 Abtheilungen, 4 Sippschaften und 13 Sippen oder Gattungen, wobei alle diese Gruppen nach den Organen benannt werden, welche sie darstellen sollen. Da nun Oken seine Eintheilung ohne vorhergegangene genauere Vergleichung mit der Natur und ohne klare Einsicht in dieselbe, namentlich in die Metamorphose der Pflanzen gemacht, auch ohne Weiteres in seinem sogenannten Rahmen bis auf die lezten Abtheilungen ausgeführt hat, so ist es nicht zu verwundern, wenn sich das liebe Pflanzenreich etwas widerspenstig gegen diese Zwangsjacke benimmt, und sogar in dieser Einrahmung nicht bloß die Stellen einzelner Gattungen, sondern ganzer Sippschaften leer läßt, die etwa durch künftige Entdeckungen, vielleicht auch erst durch eine noch kommende neue

---

[1]) L. Oken, Lehrbuch der Naturphilosophie. Jena 1810. (8.). 2. Band. — Dietrich's bot. Journ. 1. St.

[2]) — — Lehrbuch der Naturgeschichte. Zweiter Theil. Botanik. Zweiter Abtheilung erste Hälfte. Jena 1825. (8.).

Schöpfung ausgefüllt werden mögen. — Gleichzeitig mit Oken gab Franz Peter Caſſel, Anfangs zu Cöln, dann Profeſſor und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Gent (geſt. im J. 1821), allgemeine Andeutungen zu einer natürlichen Anordnung der Gewächſe, ohne ſich jedoch näher auf die einzelnen Familien und Gattungen einzulaſſen [1]). — Die Ueberſicht der natürlichen Familien, welche Kurt Sprengel gab, wobei er dieſelben ohne Unterordnung unter höhere Abtheilungen an einander reihete, iſt ſchon früher (S. 238) erwähnt worden. — In dem Syſteme, welches Karl Ad. Agardh aufſtellte [2]), iſt der erſte Eintheilungsgrund zwar, wie bei dem Juſſieu'ſchen, von den Kotyledonen hergenommen, aber dabei die mehr oder weniger freie Entwickelung derſelben beachtet, wornach das Pflanzenreich in vier Hauptabtheilungen (Acotyledoneae, Pseudocotyledoneae, Cryptocotyledoneae, Phanerocotyledoneae) zerfällt, unter welche die Familien, nach ihren nähern Verwandtſchaften in 33 Klaſſen gruppirt, vertheilt ſind. Doch iſt die vierte Hauptabtheilung, nach der einfachen oder doppelten Blüthendecke, und bei lezterer nach verſchiedenen, von der Beſchaffenheit und dem Stande der Korolle und des Piſtills hergenommenen Merkmalen, zuerſt wieder in 6 Unterabtheilungen gebracht, ſo daß die 33 Klaſſen doch unter 9 höhere Abtheilungen geordnet erſcheinen. — L. von Veſt verſuchte ſich an der Aufſtellung eines Syſtems [3]), wornach er die Pflanzen des Gartens am Johanneum zu Grätz ordnete, und bei welchem er den erſten Eintheilungsgrund von dem Daſeyn oder dem Mangel einer Blüthendecke hernahm, die weitern Abtheilungen aber nach den Anheftungsſtellen der Staubgefäße, nach der Zahl der Blüthentheile, nach der Regelmäßigkeit derſelben und nach dem Verhalten der Blüthendecken und der Früchte bildete. Unter die neun Klaſſen, welche er dadurch erhielt, reihte er die

---

[1]) F. P. Caſſel, Verſuch über die natürlichen Familien der Pflanzen mit Rückſicht auf ihre Heilkraft. Cöln 1810. (8.). — Lehrbuch der natürlichen Pflanzenordnung. Frankfurt 1817. (8.).

[2]) *C. A. Agardh*, Aphorismi botanici. Pars I—XVI. Lundae 1817—1826. (8.). — Classes plantarum Pars I — II. Ibid. 1825. (8.). (Beide erſchienen in Form von akad. Diſſertationen.)

[3]) L. von Veſt, Anleitung zum gründlichen Studium der Botanik. Wien 1818. (8.).

phanerogamiſchen Familien ein, die aber, da die Klaſſen ſelbſt nicht natürlich ſind, zum Theil ſehr unnatürlich zuſammengeſtellt waren. — Auguſt Friedr. Schweigger, welcher der Meinung war, daß ſich eine natürliche Anordnung nicht auf Merkmale der Blüthe und Frucht gründen dürfe, gab den Entwurf zu einem Syſteme, bei welchem die Bildung und Funktion aller innern und äußern Theile der Pflanzen verglichen werden und die nach dieſen Rückſichten gefundenen Verwandtſchaften die Norm der Klaſſifikation liefern ſollten. An der weitern Ausführung des von ihm gegebenen Entwurfs zu einer ſolchen Eintheilung des Pflanzenreichs [1]) wurde er aber durch ſein bald darauf erfolgtes unglückliches Ende verhindert. — Einen andern Entwurf zu einem natürlichen Syſteme, nach den Grundſätzen der naturphiloſophiſchen Schule, in welchem, nach den vier Elementen, nur vier Pflanzenſtufen (Wurzel- oder Erdpflanzen, Stengel- oder Waſſerpflanzen, Laub- oder Luftpflanzen und Blüthen- oder Lichtpflanzen) angenommen werden, in deren jeder ſich in vierfacher Stufung (Progreſſion) daſſelbe Zahlenverhältniß wiederholt, hat Georg Wilh. Franz Wenderoth, Profeſſor und Vorſteher des botaniſchen Gartens zu Marburg, gegeben [2]). — B. C. Dumortier ſtellte ein eigenthümliches Syſtem auf [3]), worin er das befruchtende oder männliche Organ als erſten Eintheilungsgrund annimmt und nach der Beſchaffenheit deſſelben drei Klaſſen bildet, deren erſte nach dem innern Bau in zwei Unterklaſſen zerfällt. Dieſe, die Gefäßpflanzen enthaltend, werden nach den Verhältniſſen der Blüthendecke in ſechs Stämme, die beiden übrigen Klaſſen, die Zellenpflanzen umfaſſend, aber nach dem Daſeyn oder Mangel grüner, blattartiger Organe und nach den Fruktifikationstheilen in fünf Stämme getheilt, ſo daß ſich im Ganzen 11 Stämme ergeben, welche wieder nach dem Blüthenſtande und dem Blüthen- und Fruchtbau in 30 Ordnungen zerfallen.

---

[1]) *A. F. Schweigger*, De plantarum classificatione naturali, disquisitionibus anatomicis et physiologicis stabilienda, commentatio qua fautoribus et amicis etc. valedicit. Regiomonti 1820. (8.). Mit 3 Tabellen.

[2]) G. W. F. Wenderoth, Lehrbuch der Botanik, zu Vorleſungen und zum Selbſtſtudium. Marburg 1821. (8.).

[3]) *B. C. Dumortier*, Commentationes botanicae etc. 1822 (ſ. S. 637 d. Lehrb.).

— El. Fries verſuchte, von demſelben Eintheilungsgrunde nach den Kotyledonen, wie Juſſieu, ausgehend, ein Syſtem zu bilden [1]), in welchem, unter gleichzeitiger Beachtung der Vegetations- und Fortpflanzungsorgane, die tiefern Abtheilungen ſtets in dichotomer Verzweigung (nach Zwei- und Vierzahl) ſich geſtalten ſollten. Er hat dieſe Eintheilungsweiſe nur für die Zellenpflanzen wirklich ausgeführt, wobei man jedoch ſchon hie und da den Zwang bemerkt, welcher der Natur in dieſer wiederholten Viertheilung angethan werden mußte, was wahrſcheinlich bei einer weitern Durchführung dieſes Prinzips, bis zu den dikotyledoniſchen Pflanzen, noch auffallender ſich herausgeſtellt hätte, wie dann jedes Einzwängen in willkürliche, vorausbeſtimmte Zahlenverhältniſſe einer wahrhaft natürlichen Anordnung zu widerſtreben ſcheint. — In dem Syſteme H. G. Ludw. Reichenbach's finden wir, wie ſchon (S. 264) erwähnt, die von Juſſieu und de Candolle feſtgeſtellten Hauptabtheilungen wieder, wenn ſchon ſeine 8 Klaſſen und 22 Ordnungen nach ſehr abweichenden und unter ſich ſelbſt ſehr verſchiedenen Grundſätzen gebildet, im Ganzen jedoch nur mehr von der allgemeinen Tracht oder von beſondern äußern Formen entnommen ſind, wobei dann in ſchöner Alternation die Zwei- und Dreizahl durch alle Abtheilungen, bis zu den Familien herab, ſich wiederholt, die ſonach in ihren voraus fertigen und geſchloſſenen Rahmen aufgenommen werden [2]). — Mehr dem Oken'ſchen Prinzipe ſich anſchließend iſt dasjenige, welches Fr. C. L. Rudolphi ſeinem Syſteme [3]) zu Grunde legte, worin er das Gewächsreich nach den Hauptorganen der Pflanze in fünf Klaſſen (Wurzel-, Stengel-, Laub-, Blüthen- und Fruchtpflanzen) theilt,

---

[1]) *E. Fries*, Systema orbis vegetabilis. Primas lineas novae constructionis periclitatur. Pars I. Plantae homonemeae. Lundae 1825. (8.).

[2]) H. G. L. Reichenbach, Botanik für Damen u. ſ. w. 1828. — Ueberſicht des Gewächsreichs u. ſ. w. 1828 (ſ. S. 282 d. Lehrb.). — Das Pflanzenreich in ſeinen natürlichen Klaſſen und Familien entwickelt und durch mehr als tauſend in Kupfer geſtochene überſichtlich-bildliche Darſtellungen für Anfänger und Freunde der Botanik erläutert. Leipzig 1834. (8.). Mit 1 Kupfertafel (in Fol.). Erſte Fortſetzung. Daſ. 1835. (8.).

[3]) *Fr. C. L. Rudolphi*, Systema orbis vegetabilis. Dissertatio inaugur. Gryphiae 1829. (8.).

dann durch Wiederholung und Verbindung dieſer Organe die erſte und lezte Klaſſe in zwei, die übrigen in vier Ordnungen zerfällt, unter welche er die Familien einreihet. — Das auf den innern Bau gegründete Pflanzenſyſtem von Karl Heinrich Schultz [1]), in welchem nach dem Vorkommen eines einzigen oder zweier anatomiſchen Syſteme drei Abtheilungen (Homorgana, Synorgana, Dichorgana), dann nach dem Daſeyn von Sporen oder Blüthen (Samen), nach der Bildung der Blüthen und Frucht, zum Theil auch nach der Tracht, fünfzehn Klaſſen angenommen ſind, deren einige zwar wieder in Ordnungen abgetheilt, in den meiſten aber unmittelbar die Familien eingereiht werden, iſt ſchon früher (S. 264) beſprochen worden. — Eigenthümlich iſt der auf naturphiloſophiſchen Grundſätzen beruhende Entwurf eines Pflanzenſyſtems von F. A. Ritgen [2]). In dieſem wird die Pflanzenwelt in drei Kreiſe (Thierpflanzen, Geringpflanzen und Aechtpflanzen) getheilt. Die Geringpflanzen zerfallen in drei Gruppen (Gallertpflanzen oder Algen, Lederpflanzen oder Flechten, Filzpflanzen oder Pilze). Die Aechtpflanzen werden ebenfalls in drei Gruppen (Pseudo-, Crypto- und Phanerocotyledoneae) zerfällt, deren jede nach der verſchiedenen Vollkommenheit ihrer Bildungen fünf weitere Abtheilungen (1. Anfangsmittelbildungen, 2. mittlere, 3. und 4. äußerſte Extrembildungen, 5. Schlußmittelbildungen) enthält. — Auch J. B. Wilbrand verſuchte ſich an einem Pflanzenſyſteme [3]), in welchem er die drei Hauptabtheilungen Juſſieu's nach den Samenlappen beibehält und dann 13 Klaſſen bildet, die ſich auf Daſeyn oder Mangel der Geſchlechtsorgane, auf ober- und unterſtändigen Eierſtock, mit Beifügung noch anderer, zum Theil etwas unklarer Begriffe, gründen ſollen, aber keineswegs das Pflanzenreich in ſeinen natürlichen Verzweigungen, wie der Gründer dieſes Syſtems glaubt,

---

[1]) K. H. Schultz, Natürliches Syſtem des Pflanzenreichs u. ſ. w. (ſ. S. 282 d. Lehrb.).

[2]) Ritgen, Andeutungen zu einer natürlichen Gruppirung der Pflanzenwelt (in den Schriften der Geſellſchaft zur Beförderung der geſammten Naturwiſſenſchaften zu Marburg. 2. Band. Kaſſel 1831. S. 79 u. f.).

[3]) J. B. Wilbrand, Die natürlichen Pflanzenfamilien in ihren gegenſeitigen Stellungen, Verzweigungen und Gruppirungen zu einem natürlichen Pflanzenſyſteme. Gießen 1834. (8.).

beſſer darlegen, als das von ihm ſo ſtreng gerügte Syſtem de Candolle's. — Paul Horaninow, Profeſſor zu Petersburg, zieht in ſeinem Entwurfe zu einem natürlichen Syſteme [1]), wie Ritgen, die Zoophyten aus dem Thierreiche herüber, oder verweist vielmehr die Algen, Charen und den größten Theil der Pilze mit jenen in eine eigene Klaſſe, und theilt dann die übrigen (eigentlichen) Pflanzen in vier Kreiſe, von welchen der erſte (Sporophorae) den Akotyledoneen, mit Ausſchluß der vorhin genannten Familien, der zweite (Pseudospermae) den Synorrhizen Richard's (oder den Pflanzen, deren Keimwürzelchen dem Eiweißkörper angeheftet iſt), der dritte (Coccophorae) den Monokotyledoneen, und der vierte (Spermophorae) den Dikotyledoneen entſpricht, eine Eintheilung, die auch nichts beſſer macht, als die andern. — Größere Beachtung verdient das von K. Fr. Ph. von Martius aufgeſtellte Syſtem [2]). Bei dieſem werden ſowohl die Elementar-, als auch die zuſammengeſezten Organe berückſichtigt, dabei aber die von der Bildung der Frucht entnommenen Charaktere als beſonders wichtig hervorgehoben, indem zuerſt die Anzahl der freien oder in die Verwachſung eingegangenen Fruchtblätter, dann die allgemeine Form, die Verwachſung mit der Blüthendecke und das Oeffnen der Fruchthülle, die Art des Sameuträgers u. ſ. w., ſeltner die Blüthenformen in Betracht kommen. Das ganze Gewächsreich zerfällt zuerſt in zwei Abtheilungen, in eine urſprüngliche und eine ſekundäre Vegetation (Vegetatio primigenia et secundaria), welche zuſammen aus neun Klaſſen beſtehen. Dieſe ſind für die erſte Abtheilung: 1. Blüthenloſe Gewächſe (die Akotyledoneen, mit Ausſchluß der Pilze), 2. Schrägfaſerige oder Einblattkeimige (die Monokotyledoneen), 3. Porenzeller (die Cykadeen und Zapfenbäume), 4. Geradfaſerige oder Zweiblattkeimige (die Dikotyledoneen). Dieſe

---

[1]) *P. Horaninow*, Primae lineae systematis naturae, nexui naturali omnium evolutionique progressivae per nixus reascendentes superstructi. Petropoli 1834. (8.). Mit einer lith. Taf.

[2]) *C. Fr. Ph. de Martius*, Conspectus regni vegetabilis secundum characteres morphologicos praesertim carpicos in classes, ordines et familias digesti, adjectis exemplis etc. Ueberſicht der Klaſſen, Ordnungen und Familien des Gewächsreiches unter beſonderer Rückſicht auf den Fruchtbau, mit Angabe von Beiſpielen u. ſ. w. Nürnberg 1835. (8.).

Klaſſen werden dann nach den vorhin genannten Charakteren, je nach ihrem größern oder geringern Umfange, in 10 Unterklaſſen, 110 Kohorten und dieſe zum Theil wieder in mehrere Reihen abgetheilt, in welche die Familien (Ordnungen Mart.) mit ihren Gruppen (Familien Mart.) eingeordnet werden. Die ſekundäre Vegetation, welche nur die Pilze begreift, erhält fünf Klaſſen, welche den fünf Familien unſerer ſechszigſten Ordnung (S. 263) entſprechen, aber hier noch in 11 Kohorten und 26 Familien (Ordnungen Mart.) abgetheilt werden. Obgleich dieſe Anordnung ſehr ſinnreich und möglichſt naturgemäß iſt, ſo gibt dieſelbe doch, wegen ihrer vielen Unterabtheilungen, keinen leichtern Ueberblick der Familien, als die Syſteme Bartling's und Perleb's mit ihren natürlichen Ordnungen. — Der neueſte Verſuch zur Aufſtellung eines natürlichen Syſtems wurde von Franz Unger gemacht, der, von phytonomiſchen Prinzipien ausgehend, die Art des Wachsthums als erſten Eintheilungsgrund benützte. In der erſten Form dieſes Syſtems, nach welcher Steph. Endlicher ſein Werk über die Pflanzengattungen [1]) ordnete, enthält daſſelbe zwei Hauptabtheilungen (Regionen) des Gewächsreichs: Axenloſe Pflanzen (Thallophyta), die von allen Seiten eine Zunahme ihrer Theile erfahren, und Axenpflanzen (Cormophyta), die in einer beſtimmten Richtung anwachſen. Die erſtern (den blattloſen Zellenpflanzen de Candolle's entſprechend) zerfallen in zwei Abſchnitte: 1. urſprüngliche (Protophyta) — Algen, Flechten, und 2. ſekundäre Gewächſe (Hysterophyta) — Pilze; die Axenpflanzen werden in drei Abſchnitte getheilt: 3. Endſproſſende (Acrobrya), deren Stamm durch Gipfelanſatz fortwächst (beblätterte Zellenpflanzen, kryptogamiſche Gefäßpflanzen, Cykadeen und Rhizantheen); 4. Umſproſſende (Amphibrya), deren Stamm durch Anſatz neuer Gefäßbündel an der Peripherie an Dicke zunimmt (Monokotyledoneen); 5. Endumſproſſende (Acramphibrya), deren Gefäßbündel ſich zugleich nach oben fortſetzen und nach außen vervielfältigen (Dikotyledoneen). Die Pflanzen des dritten Abſchnittes werden nach dem innern Bau und der Art ihres Entſtehens wieder in 3 Kohorten (Anophyta, Protophyta, Histerophyta) abgetheilt, während die des fünften Abſchnittes nach den nackten Samen und (in Juſſieu's Weiſe)

[1]) *St. Endlicher*, Genera plantarum etc. 1836. (ſ. S. 392 d. Lehrb.).

nach der Bildung der Blüthendecke in vier Kohorten (Gymnospermae, Apetalae, Gamopetalae etc.) zerfallen. Unter dieſe Kohorten ſind nun die Familien, zuvor noch in natürliche Ordnungen (Klaſſen Endl.) gruppirt, eingereiht. In einem ſpätern Entwurfe Unger's [1]) werden zwar die Hauptabtheilungen beibehalten, aber, ſtatt der 5 Sektionen und eines Theils der Kohorten, 13 Klaſſen angenommen, deren meiſte, jedoch nicht alle jenen Abtheilungen entſprechen, indem nun noch ſtrenger das anatomiſche Prinzip durchgeführt iſt. Dieſe wohldurchdachte und den Bildungsgeſetzen des Pflanzenreichs im Ganzen entſprechende Eintheilungsweiſe gibt den Beweis, daß man auch noch auf andern, als den bisher eingeſchlagenen Wegen zu einem befriedigenden Reſultate gelangen könne. Ob dieſelbe jedoch allgemeine Anerkennung finden und den Vorzug vor den bis jezt üblichen Syſtemen erhalten werde, kann nur die Zukunft lehren.

§. 384.

Gleich den übrigen Zweigen der Gewächskunde wurde auch die Naturlehre der Pflanzen in unſerm Jahrhundert weiter gefördert, als in allen vorhergehenden Zeiträumen, obgleich die Zahl der Phytonomen im Verhältniß zu der der Phytographen immer noch ziemlich klein genannt werden kann. Die erſte phytotomiſche Schrift in dieſem Zeitraume lieferte Anton Krocker, über den Bau der Oberhaut, worin er die irrige Annahme Hedwig's, als ſey dieſelbe mit Lymphgefäßen durchzogen, welche in die Spaltöffnungen ausmünden (vergl. S. 578), widerlegte [2]). — Dann ſuchte Kurt Sprengel mehrere falſche Anſichten über den Bau der Pflanzen zu berichtigen [3]). — Zu gleicher Zeit erſchien von C. F. Briſſeau-Mirbel ein umfaſſendes phytonomiſches Werk [4]), worin derſelbe über die Elementarorgane ganz andere Anſichten als die übrigen, namentlich die deutſchen Phytotomen, ausſprach, und

---

[1]) F. Unger, Aphorismen zur Anatomie und Phyſiologie der Pflanzen. Wien 1838. (8.).

[2]) *A. Krocker*, De plantarum epidermide. Halae 1800. (8.).

[3]) K. Sprengel, Anleitung zur Kenntniß der Gew. 1. Aufl. Halle 1802.

[4]) *C. F. Brisseau-Mirbel*, Traité d'anat. et de physiol. vég. 1802. (ſ. 2. Bd. S. 115 d. Lehrb.).

dadurch große Widersprüche erregte. — Joh. Jak. Bernhardi untersuchte die verschiedenen Pflanzengefäße, und wies unter andern das Daseyn einer die Spiralfasern umschließenden Membran nach [1]). — Um die Widersprüche über so manche Punkte der Pflanzenanatomie zu lösen, sezte die Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen einen Preis für die beste Auseinandersetzung dieser streitigen Punkte aus, und in Folge dieser Preisfrage machten Ludolph Christ. Treviranus, Karl Asmund Rudolphi und Heinr. Friedr. Link ihre gehaltvollen, schon (Bd. 2, S. 115) genannten Schriften über den innern Bau der Pflanzen bekannt, von welchen die der beiden Leztgenannten den Preis erhielten. Alle aber trugen durch die darin enthaltenen neuen Entdeckungen und zahlreichen Berichtigungen früherer Irrthümer zu dem höhern Aufschwunge bei, welchen von da an die Phytotomie nahm. — Um seine in diesen Preisschriften, besonders von Link angegriffenen Lehren zu vertheidigen, schrieb Mirbel als Erwiederung ein Werk, worin neben manchen guten Bemerkungen auch wieder viele Irrthümer enthalten waren [2]), so wie in seiner etwas später erschienenen Schrift über die Lehre des innern Pflanzenbaues [3]). — Auch Louis Claude Richard trat gegen mehrere von Mirbel aufgestellten Behauptungen auf [4]). — Sehr wichtig ist das schon (Bd. 2, S. 115) angegebene Werk Joh. Jak. Paul Moldenhawer's, Professors zu Kiel, welches manche lange Zeit verkannte Wahrheiten, doch aber auch einige falsche Ansichten, z. B. über den Bau der Spaltöffnungen und der Spiralgefäße, enthält. — K. Sprengel gab in seinen spätern Schriften [5]) nicht bloß eine belehrende Zusammenstellung der

---

[1]) J. J. Bernhardi, Beobachtungen über Pflanzengefäße. Erfurt 1805. (8.).

[2]) *C. F. Brisseau-Mirbel*, Exposition et défense de ma théorie etc. 1808. (s. 2. Bd., S. 115 d. Lehrb.).

[3]) — — Exposit. de la théor. de l'organisat. vég. (s. a. a. O.).

[4]) *L. C. Richard*, Analyse botanique des embryons endorhizes ou monocotylédones et particulièrement de celui des Graminées, suivi d'un examen critique de quelques mémoires anatomico-physiologico-botaniques de M. *Mirbel*. Paris 1811. (4.).

[5]) K. Sprengel, Von dem Bau und der Nat. der Gew. 1812. — Anleit. zur Kenntn. der Gew. 2. Aufl. 1817. (s. 2. Bd., S. 115 d. Lehrb.).

wichtigſten Leiſtungen Anderer vor ihm, ſondern theilte auch eine Menge eigener Beobachtungen und Anſichten aus dem Gebiete der Phytotomie mit. — Am vollſtändigſten für die damalige Zeit bearbeitete Dietr. Georg Kieſer, Profeſſor zu Jena, die Anatomie der Pflanzen in ſeiner von der gelehrten Geſellſchaft zu Harlem gekrönten Preisſchrift [1]), welche, neben vielen eigenthümlichen Beobachtungen und Anſichten über die Elementarorgane, auch die Annahme von Lymphgefäßen in der Oberhaut enthält, vorzüglich aber durch ungemein zierliche und meiſt auch treue bildliche Darſtellung des Beobachteten ſich auszeichnet. — Seitdem erſchienen über Phytotomie im Allgemeinen nur noch wenige Schriften, unter welchen vorzüglich die von Link [2]) und von Franz Jul. Ferd. Meyen [3]), beide durch viele neue Beobachtungen und eigenthümliche Anſichten ausgezeichnet, zu bemerken ſind.

Deſto mehr beſchäftigte man ſich mit der anatomiſchen Unterſuchung einzelner Pflanzentheile, oder auch einzelner Abtheilungen des Gewächsreiches, und dieſe Arbeiten ſind ſo zahlreich, daß es bei den uns geſteckten Grenzen nicht möglich iſt, alle hier anzuführen. Wir müſſen uns mit einer kurzen Erwähnung der wichtigern Schriftſteller auf dieſem Felde begnügen, um durch Hinweiſung auf ihre Schriften die allmäligen Fortſchritte anzudeuten, welche die Phytotomie in ihren einzelnen Abſchnitten bis in die neueſte Zeit gemacht hat. Vor Allen iſt hier Hugo Mohl, Profeſſor in Tübingen, zu nennen, dem wir unter den neuern Phytotomen die wichtigſten Entdeckungen und die meiſten Berichtigungen früherer Irrthümer auf dem Felde der Pflanzenanatomie zu verdanken haben, und welcher nicht bloß über den Bau einzelner Pflanzentheile ſchrieb, ſondern auch ganze Gewächsgruppen nach

---

[1]) *D. G. Kieser*, Mém. sur l'organisat. des plantes etc. 1813. — Auch Deſſ. Grundzüge der Anat. der Pflanz. 1815. (ſ. 2. Bd., S. 115 d. Lehrb.).

[2]) *H. F. Link*, Element. philos. bot. 1824. (ſ. 1. Bd., S. 464 d. Lehrb.); beſonders aber die zweite Ausgabe, mit lat. und deutſchem Texte: Berol. 1837. 2 Bde (8.). Dann die dazu gehörigen „Anatomiſch-botaniſche Abbildungen zur Erläuterung der Grundlehren der Kräuterkunde. Berlin 1837—1838. 3 Hefte (Fol.)." Mit 24 Steintaf.

[3]) F. J. F. Meyen, Phytotomie. Berl. 1830. (8.). Mit 14 Kupfert. (klein Fol.).

ihrer innern Struktur beleuchtete [1]). — F. G. Hayne verſuchte es, eine neue Eintheilung des Zellgewebes nach ſeinen Entwicklungsſtufen aufzuſtellen [2]). — Joh. Ev. Purkinje, Profeſſor zu Breslau, machte zuerſt ausführlichere Unterſuchungen über die von Meyen entdeckten Faſerzellen der Antheren und über die Formen der Pollenkörner bekannt [3]), welche eine Abhandlung über den erſtern Gegenſtand von Hugo Mohl hervorriefen, worin die Anſichten Purkinje's über die Entſtehung und Beſchaffenheit der Faſern in den Zellen beſtritten und berichtigt wurden [4]). — Ueber den Bau der Pollenkörner hat beſonders noch Julius Fritzſche,

---

[1]) H. Mohl, Ueber den Bau und das Winden der Ranken und Schlingpflanzen. Eine gekrönte Preisſchrift. Tübingen 1827. (4.). Mit 13 Steintaf. — Ueber die Poren des Pflanzen-Zellgewebes. Daſ. 1828. (4.). Mit 4 Kupfertaf. — De Palmarum structura. (Ex *Martii* opere: Genera et species Palmarum inscripto.) Monachii 1831. (Roy.Fol.). Mit 16 Steintafeln. — Ueber den Bau des Cycadeen-Stammes und ſein Verhältniß zum Stamme der Coniferen und Baumfarn. (Aus den Denkſchr. der königl. bair. Akad. der Wiſſenſch. Bd. 10. beſonders abgedr.) München 1832. (4.). Mit 3 Steintaf. — De structura caudicis Filicum arborearum. (Seorsim expressum e *Martii* opere, quod inscribitur: Icones select. plant. crypt. Brasiliae.) Ibid. 1833. (kl. Fol.). Mit 6 Kupfertaf. — Ueber die Spaltöffnungen auf den Blättern der Proteaceen. (Nov. act. ac. L. C. nat. cur. T. XVI. P. 2. p. 789—804.) Mit 2 Steintaf. — Beiträge zur Anatomie und Phyſiologie der Gewächſe. Erſtes Heft: über den Bau und die Formen der Pollenkörner. Bern 1834. (4.). Mit 6 lithogr. Taf. — Inaugural-Diſſertationen: Ueber die Verbindung der Pflanzenzellen unter einander. Tübingen 1835. (4.). Mit 2 Steintaf. — Unterſuchungen über den Mittelſtock von Tamus Elephantipes *L.* Daſ. 1836. (4.). — Unterſuch. über die Lenticellen. Daſ. 1836. (4.). — Anatomiſche Unterſ. über die poröſen Zellen von Sphagnum. Daſ. 1837. (8.). — (Außerdem finden ſich noch intereſſante Abhandlungen phytotomiſchen Inhalts von ihm in der Linnaea und allgem. bot. Zeit.)

[2]) Nov. act. acad. Leop. Carol. nat. cur. T. XIV. P. 1 (1829). S. 497—514.

[3]) *J. E. Purkinje*, De cellulis antherarum fibrosis nec non de granorum pollinarium formis commentatio phytotomica. Vratislaviae 1830. (4.). Mit 18 Steintaf.

[4]) H. Mohl, Ueber die fibroſen Zellen der Antheren. (Bot. Zeit. 1830. Bd. 2. S. 697—708. S. 715—728. S. 729—742.

früher zu Berlin, dann zu Petersburg, ausführlicher geschrieben [1]). — Auch Mirbel beschäftigte sich in der neuern Zeit viel mit Untersuchung des Pollens; er stellte über den Bau der Pollenkörner eigene, von denen Mohl's und Fritzsche's abweichende Ansichten auf, indem er die einzelnen Hüllen eines jeden Korns als eine einfache Zelle betrachtet, während die beiden andern Beobachter denselben in den meisten Fällen einen zusammengesezten Bau zuschreiben [2]). — Ueber die Oberhaut der Pflanzen schrieben in neuerer Zeit (außer Mohl) vorzüglich Ad. Brongniart [3]), H. Krocker [4]), Meyen [5]), Unger [6]) und M. J. Schleiden [7]). Unger hat überhaupt für Phytotomie (in seinen theils schon genannten, theils noch zu erwähnenden Schriften) viel Tüchtiges geleistet. — H. Slack machte über die Elementarorgane der Pflanzen und deren Uebergang ineinander seine in mehrfacher Hinsicht von andern abweichende Ansichten bekannt [8]). — Sehr schöne Untersuchungen über den Bau des Monokotyledoneen-Stammes gab Giuseppe Meneghini heraus [9]), die als eine weitere Ausführung der von Mohl in seinem Werke über die Palmen (s. S.

---

[1]) J. Fritzsche, Beiträge zur Kenntniß des Pollen. Berlin 1832. 1. Heft. (4.). Mit 2 kol. Steintaf. — De plantarum polline. Dissert. inaug. Ibid. 1833. (8.). — Ueber den Pollen. St. Petersburg 1837. (4.). Mit 13 kolor. Steintaf. (Aus den Mém. de l'acad. des sc. de St. Petersb. besonders abgedruckt.)

[2]) *Brisseau-Mirbel*, Examen critique d'un passage du mémoire de M. *Hugo Mohl* sur la structure et les formes du grain de pollen. (Ann. des sc. nat. sec. sér. 1835. II. p. 5 et s.). Er hat noch Mehreres über den Pollen geschrieben, wovon zum Theil später noch die Rede seyn wird.

[3]) Ann. des sc. nat. sec. sér. T. I. 1834. p. 65—71.

[4]) *H. Krocker*, De plantarum epidermide observationes. Dissert. inaug. phytotom. Vratislav. 1833. (4.). Mit 3 Steintaf.

[5]) Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1837. I. S. 211—228.

[6]) F. Unger, Die Exantheme der Pfl. (s. S. 122 dieses Bandes).

[7]) Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1838. I. S. 51—58.

[8]) Transact. of the soc. for the encouragement of arts etc. Vol. 49. 1833. (Vergl. Bot. Zeit. 1834. I. Beibl. S. 31 u. f.)

[9]) *G. Meneghini*, Ricerche sulla struttura del caule nelle piante monocotiledoni. Padova 1836. (kl. Fol.). Mit 10 Steintafeln, welche eine Darstellung der schon mit bloßem Auge erkennbaren Theile geben.

765) angezeigten Strukturverhältniſſe dieſer Pflanzenklaſſe angeſehen werden können. — Außerdem haben mehrere der ſchon Anfangs genannten Phytotomen, welche über Pflanzenanatomie im Allgemeinen geſchrieben, wie L. C. Treviranus, Link, Mirbel und Meyen, auch noch manche wichtige Arbeiten über einzelne Theile der Gewächſe in ihren übrigen Werken oder in Zeit- und Denkſchriften bekannt gemacht. Selbſt über den innern Bau foſſiler Pflanzen erhielten wir von Cotta, Nicol und Witham merkwürdige Aufklärungen, wie dieſes ſchon (S. 741 und 742) angegeben worden.

Nicht geringer iſt die Zahl Derjenigen, die ſich mit der Darſtellung und Unterſuchung der chemiſchen Beſtandtheile der Pflanzen beſchäftigten. Der Erſte, welcher die chemiſchen Verhältniſſe der Pflanzenſubſtanz mehr im Allgemeinen ins Auge faßte, war Theod. von Sauſſure [1]). — Hierauf gab Georg Wahlenberg einen Ueberblick der nähern Beſtandtheile in Bezug auf ihre ſucceſſive Erzeugung und ihr Vorkommen in den verſchiedenen Organen der Pflanze [2]), während Siegm. Friedr. Hermbſtädt, Profeſſor zu Berlin, die Pflanzen chemiſch zerlegen lehrte [3]), und zugleich die chemiſche Zuſammenſetzung der Gewächſe hinſichtlich ihrer Wichtigkeit für den Ackerbau und die techniſche Benutzung darſtellte [4]), was auch J. A. Chaptal und Humphry Davy thaten [5]). — Auf Ch. G. Nees von Eſenbeck's Anregung verſuchte Karl Guſtav Biſchof, Profeſſor zu Bonn, unter Mithülfe von Heinr. Aug. Rothe, Profeſſor zu Erlangen, eine Darſtellung der in den Miſchungsverhältniſſen der Grundſtoffe bei den chemiſchen Verbindungen im Pflanzenkörper waltenden Geſetze [6]). — Fr. Runge, zu Breslau, gab nicht bloß in ſeinem

---

[1]) *Th. de Sausseure*, Recherches chimiques etc. (1804). (Vergl. 2. Bd. S. 180 d. Lehrb.)

[2]) *G. Wahlenberg*, De sedibus materiarum immediatarum etc. (1806—1807). (Vergl. a. a. O. S. 181.)

[3]) S. F. Hermbſtädt, Anleitung zur Zergliederung der Vegetabilien nach phyſiſch-chemiſchen Grundſätzen. Berlin 1807. (8.).

[4]) — — Archiv der Agrikultur-Chemie. Berlin 1803— .. 6 Theile. — Vergl. auch 2. Bd. S. 181 d. Lehrb.

[5]) Ihre hierher gehörigen Schriften vergl. a. a. O.

[6]) Ch. G. Nees von Eſenbeck, C. G. Biſchof und H. A. Rothe, Die Entwickelung der Pflanzenſubſtanz phyſiologiſch, chemiſch

ſchon (S. 181) genannten Werke eine wiſſenſchaftlich geordnete Zuſammenſtellung der chemiſchen Beſtandtheile der Pflanzen, ſondern ſuchte auch nachzuweiſen, daß es zwiſchen den Organen einer beſtimmten Pflanzenart, wie zwiſchen den Arten einer Gattung und den Gattungen einer Familie eine chemiſche Uebereinſtimmung des Stoffes gebe, durch deren Aufſuchung es möglich werde, die natürliche Anordnung des Gewächsreiches auch chemiſch zu begründen [1]) *). — Beſonders lehrreich und wichtig in Bezug auf Pflanzenphyſiologie iſt die Abhandlung von Leop. Gmelin, Profeſſor zu Heidelberg, über die chemiſche Umwandlung der organiſchen Verbindungen [2]), welche einen klaren Ueberblick der vorzüglichſten nähern Beſtandtheile der Pflanze nach ihrer Zuſammenſetzung und ihren wechſelſeitigen Beziehungen gibt. — Alle bis zum Jahre 1829 bekannt gewordenen Ergebniſſe chemiſcher Zerlegungen von Pflanzen ſind von Guſtav Theod. Fechner in einem ſehr bequemen Handbuche zuſammengetragen worden [3]), wie ſich dann auch in den neuern Lehrbüchern der Chemie eine mehr

---

und mathematiſch dargeſtellt, mit combinatoriſchen Tafeln der möglichen Pflanzenſtoffe und den Geſetzen ihrer ſtöchiometriſchen Zuſammenſetzung. Erlangen 1819. (4.).

[1]) F. Runge, Einige Verſuche, das natürliche Pflanzenſyſtem auch chemiſch zu begründen (Iſis von Oken. 1826. S. 17). — Reſultate chemiſcher Unterſuchungen der Cynareen u. ſ. w., Aggregaten, Valerianeen und Caprifolien, in Auffindung und Nachweiſung eines dieſen Pflanzenfamilien eigenthümlichen Stoffes u. ſ. w. Breslau 1828. (4.).

*) Auf ähnliche Weiſe hatte A. P. de Candolle ſchon früher verſucht, die Beziehung und Uebereinſtimmung zwiſchen den auf den nähern Beſtandtheilen beruhenden Heilkräften der Pflanzen und ihren natürlichen Verwandtſchaften darzulegen in ſeinem „Essai sur les propriétés médicales des plantes comparées avec leur classification naturelle. Paris 1804. (4.). 2. éd. 1816. (8.).“ — Deutſche Ueberſetzung, mit Zuſätzen und Anmerkungen begleitet, von K. J. Perleb. Aarau 1818. (8.).

[2]) Vergl. 2. Bd. S. 326 d. Lehrb. (Dieſe Abhandlung erſchien im J. 1829.)

[3]) G. Th. Fechner, Reſultate der bis jezt unternommenen Pflanzenanalyſen, nebſt ausführlich chemiſch-phyſikaliſcher Beſchreibung des Holzes, der Kohle, der Pflanzenſäfte und einiger andern wichtiger Pflanzenkörper. Leipzig 1829. (8.).

oder weniger vollständige Aufzählung der chemischen Bestandtheile der Gewächse findet.

Besonders bemerkenswerth für uns sind noch die Untersuchungen der in den Elementarorganen abgeschiedenen Stoffe, welche sich zum Theil schon mit Hülfe des Mikroskopes erkennen und unterscheiden lassen. Vor allen aber wurde das nicht bloß für das Pflanzenleben, sondern auch für den Haushalt des Menschen höchstwichtige Stärkmehl von Chemikern und Botanikern vielfältig in neuerer Zeit untersucht. Der Erste, welcher dabei eine Anwendung des chemischen Verfahrens mit Beobachtungen unter dem Mikroskope verband, war Raspail [1]), dessen Behauptung, daß das Stärkmehlkorn aus einer unlöslichen Hülle und einer innern, gummiähnlichen Substanz bestehe, von den meisten Forschern als richtig angenommen wurde. — Nach ihm beschäftigten sich in Frankreich noch besonders Payen und Persoz, Biot, Couverchel, Guérin-Varry und Lassaigne mit der chemischen Untersuchung dieses Stoffes. Es wurde erwiesen, daß das Lösliche im Stärkmehl (das Dextrin, s. Bd. 2. S. 138) nicht Gummi sey, und Guérin nahm drei verschiedene, das Stärkmehlkorn bildende Substanzen an, die aber wohl nur durch Einwirkung des kochenden Wassers hervorgerufene Zustände der Stärkmehlsubstanz seyn mögen. — Gegen Raspail's Annahme hinsichtlich der Zusammensetzung der Stärkmehlkörner trat J. Fritzsche auf, und wies die Bildung derselben aus concentrischen soliden Lagen nach [2]), wobei er aber doch eine chemische Verschiedenheit in der Substanz des Kerns und der umgebenden Schichten zugibt, während Meyen, welcher früher schon [3]) Raspail's Annahme bestritt, nur eine geringere Dichtigkeit des sogenannten Kerns annimmt [4]), was auch von Payen auf chemischem Wege nachgewiesen wird [5]) [*]). — Ueber die

---

[1]) Ann. des sc. nat. T. VI (1825). p. 384. T. VII (1826). p. 325.

[2]) Poggendorf's Annal. Bd. XXXII (1834). S. 129—160. (Vergl. Bd. 2. S. 380 und 381 d. Lehrb.)

[3]) Meyen, Phytotomie S. 147.

[4]) Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1835. I. S. 149.

[5]) L'Institut. 1835. No. 183.

[*]) Andere Ansichten über die Bildung der Stärkmehlkörner wurden wieder von andern Beobachtern, z. B. Turpin und Theod. Hartig, ausgesprochen.

Von den Membranen der Zellen und den Faſern der Gefäße, welche früher gewöhnlich von den Chemikern überhaupt als Pflanzen- oder Holzfaſer (ſ. 2. Bd. S. 141) bezeichnet wurden, glaubte man, daß ihre chemiſche Zuſammenſetzung in der nämlichen Pflanze oder doch in dem nämlichen Organe oder organiſchen Syſteme durchaus gleich ſey. Erſt in neuerer Zeit hat der Engländer J. B. Reade verſchiedene Elementaranalyſen bekannt gemacht [1]), durch welche er eine ſehr merkliche Verſchiedenheit in der Zuſammenſetzung der Zellenmembran und Gefäßfaſer in einer und derſelben Pflanze zu beweiſen glaubte. Doch wurden von mehreren Seiten Zweifel erhoben, ob ſich die verſchiedenen Elementarorgane überhaupt ſo rein und von einander geſondert in gehörigen Mengen darſtellen laſſen, um dieſelben einer zuverläſſigen chemiſchen Analyſe unterwerfen zu können. M. J. Schleiden's Verſuche [2]) machen es ſogar zweifelhaft, ob dann überhaupt die urſprüngliche Zellenmembran oder Spiralfaſer und die ſpäter auf ihnen abgelagerten Verdickungsſchichten eine gleiche Zuſammenſetzung haben. Er fand nämlich, daß die verſchiedenen Schichten der Zellenhäute und Gefäßfaſern, nachdem ſie einige Minuten lang in concentrirter Aetzkalilauge gekocht worden, ſich gegen Jodauflöſung ſehr verſchieden verhielten, indem die jüngern Schichten eine andere Färbung annahmen als die ältern, was allerdings auf eine Verſchiedenheit in der chemiſchen Zuſammenſetzung ſchließen läßt.

Hier ſchließen ſich die Verſuche an, welche mehrere Forſcher (wie Göppert [3]), Struve [4]) und Reade) [5]) mit dem Ausglühen der Pflanzenſubſtanz anſtellten, wobei ein Skelet aus Kali, Kalk und Kieſelerde zurückbleibt, welches noch die äußere Form der verbrannten Pflanzentheile zeigt. — Ob dieſe unorganiſchen Beſtandtheile mit in die organiſche Bildung der Häute und Faſern des Pflanzengewebes ſelbſt eingegangen waren, wie dieſes in den Oberhautzellen der Gräſer, Schafthalme, des ſpaniſchen Rohrs u. a.

---

[1]) The Lond. and Edinb. philos. mag. and journ. of sc. Nov. 1837. p. 418—424.

[2]) Wiegmann's Arch. für Naturgeſch. 1838. I. S. 60—64.

[3]) Poggendorf's Annalen. Bd. XXXVIII. S. 568.

[4]) *Struve*, De silicia in plantis nonnullis. Dissert. inaug. Berol. 1835.

[5]) The Lond. and Edinb. phil. mag. etc. Nov. 1837. p. 413—417.

(vergl. 2. Bd. S. 233 und 303) wohl mit der Kieſelerde der Fall iſt, oder ob dieſelben bloß auf den Wänden derſelben beim Verbrennen durch Verdunſten der Feuchtigkeit niedergeſchlagen werden, darüber ſind die Meinungen noch getheilt.

Ueber das Vorkommen der Kryſtalle, welches man früher nur in wenigen Pflanzen kannte und zu den ſeltneren Erſcheinungen zählte, ſind in neuerer Zeit ſo viele Beobachtungen in den verſchiedenſten Gewächſen gemacht worden, daß dieſes Vorkommen nun als etwas ſehr Gewöhnliches erſcheint. Auch die verſchiedene Art des Auftretens dieſer Kryſtalle, ihrer Lagerung meiſt im Innern, ſeltner außerhalb der Zellen, ihre verſchiedene Form und chemiſche Zuſammenſetzung ſind genauer beobachtet worden. Nähere Nachrichten über dieſe kryſtalliniſchen Bildungen, welche Link mit den in thieriſchen Körpern vorkommenden Steinen und Concrementen vergleicht, gaben, außer dieſem hochverdienten Forſcher [1]), vorzüglich Treviranus, Nees von Eſenbeck der jüng., Meyen [2]), Unger [3]), Mirbel, Alph. de Candolle, Raſpail und Turpin. Die Beobachtungen des Leztgenannten, der ſich überhaupt viel mit phytonomiſchen Gegenſtänden befaßte, tragen nur allzuhäufig den Stempel vorgefaßter Meinungen an ſich, und verlieren dadurch meiſt an Zuverläſſigkeit, wie dieſes z. B. mit ſeiner Entdeckung der Biforinen (angeblich neuer Organe in den Blättern der Aroideen) der Fall iſt [4]), die von Meyen [5]) als gewöhnliche, nur etwas lange, dickwändige, Kryſtalle führende Zellen in den Luftkanälen jener Blätter erkannt wurden, welche unter Waſſer an einem oder an beiden Enden aufplatzen und die eingeſchloſſenen, nadelförmigen Kryſtalle austreten laſſen.

Die Unterſuchungen und Entdeckungen, welche außerdem noch im Gebiete der Pflanzenchemie in unſerm Jahrhundert gemacht wurden, und womit ſich in verſchiedenen Ländern, außer den bereits genannten, noch eine Menge eifriger Forſcher beſchäftigten, wie

---

[1]) *Link*, Elem. phil. bot. Ed. 2. T. I. p. 137—141.

[2]) Meyen, Neues Syſt. der Pflanzenphyſiol. I. S. 212—246.

[3]) Unger, Ueber Kryſtallbildungen in den Pflanzenzellen. Annal. des wien. Muſ. III. S. 1 u. f.

[4]) *Turpin*, Observations sur les Biforines etc. Ann. des sc. nat. 1836. II. p. 4—27.

[5]) Wiegmann's Archiv für Naturgeſch. 1837. II. S. 38—40.

unter Andern in Deutſchland Braudes, Buchner, Geiger, Liebig, Mitſcherlich; in Frankreich Bonaſtre, Boullay, Dulong, Pelletier, Plauche, Bouillon-Lagrange, Henry, Virey, Vauquelin, Boutron-Charlard; in der Schweiz Marcet, Peſchier, Macaire-Princep u. v. A., ſind ſo ungemein zahlreich, daß es nicht möglich iſt, dieſelben hier aufzuführen; daher hinſichtlich derſelben auf die neuern Schriften über Chemie verwieſen werden muß.

In Folge der großen Fortſchritte, welche in der Phytotomie und Phytochemie gemacht wurden, mußte auch nothwendig die Pflanzenphyſiologie weiter gefördert werden, als dies in den frühern Zeiträumen möglich war; daher ſind es der Leiſtungen auch in dieſem Zweige der Pflanzenkunde ſo viele, daß in dem uns vorgeſchriebenen Raume nur kurze Andeutungen der bemerkenswertheſten gegeben werden können, und wir dürfen uns um ſo mehr hierauf beſchränken, als in dem Kapitel über Pflanzenphyſiologie bereits die wichtigſten, dahin einſchlagenden Arbeiten der neuern Zeit erwähnt worden ſind. Das erſte in unſerm Jahrhundert erſchienene Werk über die Lebenserſcheinungen der Pflanzen, von Jean Senebier verfaßt [1]), behandelte mehr den chemiſchen, als den anatomiſchen und dynamiſchen Theil der Phyſiologie. — Weniger Beachtung fand die Arbeit von Carolo Perotti [2]), welche ſich beſonders auch über die Wirkungen der äußern Einflüſſe auf das Pflanzenleben verbreitete. — Eine gute Zuſammenſtellung der bekannten Erfahrungen und Grundſätze in dieſem Zweige der Wiſſenſchaft gab Ciro Pollini in ſeinem (S. 672, No. 2) genannten Lehrbuche. — Ziemlich einſeitig und ohne Benutzung der neuern Werke trug Jam. Ed. Smith dieſe Lehre vor [3]). — Auch Patrik Keith's Lehrbuch der Pflanzenphyſiologie [4]) war von keinem großen Werthe, da in demſelben zu wenig Rückſicht auf

[1]) *J. Senebier*, Physiologie végétale etc. 1800. (S. 2. Bd. S. 543 d. Lehrb.)

[2]) *C. Perotti*, Fisiologia delle piante e dell' azione di queste nell' aria, dell' acqua, del calore, della luce etc. Torino 1810. 2 Bde (8.).

[3]) *J. E. Smith*, An introduction to physiol. and systemat. botany etc. 1806—1813. (Vergl. S. 525, No. 3 dieſes Bandes.)

[4]) *P. Keith*, A system of physiological botany. London 1816. 2 Bde (8). Mit 9 Kupfertaf.

die Entdeckungen und Beobachtungen der Deutschen genommen wurde. — Wie die Angaben über den innern Bau, so sind auch die über die Lebenserscheinungen von Brisseau-Mirbel in seinen größern Schriften [1]) und zahlreichen Abhandlungen dargelegten Ansichten häufig von denen anderer, namentlich deutscher Physiologen abweichend. — Wichtig ist das pflanzenphysiologische Werk von Karl Heinrich Schultz, Professor zu Berlin [2]), in welchem er besonders seine neuen Entdeckungen der Saftbewegung ausführlich abhandelt, gegen die Lehren anderer Autoren zu Felde zieht und manche denselben entgegengesezte Behauptungen aufstellt. — Auch Karl Ad. Agardh stellte in seiner schon (Bd. 2. S. 544) erwähnten Biologie der Pflanzen, welcher er mehrere Jahre früher eine gedrängte Darlegung seiner Grundsätze voranschickte [3]), manche eigenthümliche Ansichten auf. — Eine gute und bündige Zusammenstellung des Bekannten, nebst manchen eigenen Beobachtungen und Ideen, enthält die ebenfalls (a. a. O.) schon genannte Schrift von J. Ch. Hundeshagen, Professor zu Gießen. — Von dem umfassenden Werke A. P. de Candolle's, welches die Lehren der Pflanzenphysiologie auch in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft abhandelt, so wie von der werthvollen Uebersetzung J. Röper's, ist schon in dem Kapitel von den Erscheinungen des Pflanzenlebens mehrmals die Sprache gewesen [4]). — Zwei Schriften über diesen Zweig der Botanik erschienen gleichzeitig in England von John Murray [5]) und J. Main [6]), von welchen aber die des Lezteren, welche die Physiologie mehr in praktischer Hinsicht

---

[1]) *C. F. Brisseau-Mirbel*, Traité d'anat. et de physiol. végét. 1802. (Vergl. S. 762 dieses Bandes.) — Elémens de physiol. végét. et de bot. 1815. (S. 2. Bd. S. 543 d. Lehrb.) Mit 72 Kupfertaf.

[2]) C. H. Schultz, Die Natur der lebendigen Pflanze u. s. w. 1823—1828. (Vergl. Bd. 2, S. 543.)

[3]) *C. A. Agardh*, Essai de réduire la physiologie végétale à des prineipes fondamentanx. Lund. 1828. (8.). — Essai sur le développement intérieur des plantes. Ibid. 1829. (8.).

[4]) Vergl. 2. Bd. S. 544 d. Lehrb.

[5]) *J. Murray*, The physiology of plants; or the phenomena of vegetation. London 1833. (12.).

[6]) *J. Main*, Illustrations of vegetable physiology practically applied to the garden, the field and the forest; consisting of original observations collected during an experience of fifty years. London

behandelt, von geringerer Bedeutung iſt. — J. B. Wilbrand ſuchte in ſeinem Werke über vergleichende Phyſiologie der organiſchen Körper ſeine zum Theil ſehr originellen Anſichten gegen die herrſchenden Schulmeinungen (wie er ſich ausdrückt) geltend zu machen, ohne jedoch eben eine größere Klarheit in die Lehre von den Lebenserſcheinungen gebracht zu haben [1]). — Auch J. A. Reum, Profeſſor zu Tharandt, verfolgte in ſeiner Darſtellung der Lebenserſcheinungen der Pflanzen [2]) eine eigene, von der ſeiner Vorgänger in vielen Stücken abweichende Richtung. — Die wichtigſten der in neueſter Zeit erſchienenen phyſiologiſchen Schriften, welche dieſen Zweig in ſeinem ganzen Umfange und dem jetzigen Standpunkte der Wiſſenſchaft gemäß behandeln, ſind, nebſt dem von de Candolle, die von L. Ch. Treviranus [3]) und von F. J. F. Meyen [4]).

Viel größer iſt jedoch die Zahl der Forſcher, welche ſich mit Verſuchen und Beobachtungen über die einzelnen Verrichtungen und Lebenserſcheinungen der Pflanzen beſchäftigten. Die Ernährung der Gewächſe im Allgemeinen wurde vorzüglich von Gottfr. Reinh. Treviranus [5]), Chriſt. Friedr. Harles [6]), J. F. John [7]), H. Rob. Göppert [8]) u. A. erläutert. — Ueber die Aufnahme

1833. Davon wird eine zweite Auflage angegeben, an welcher aber nur das Titelblatt (nach Meyen, in Wiegm. Arch. 1836. II. S. S. 19) neu ſeyn ſoll.

[1]) J. B. Wilbrand, Allgemeine Phyſiologie, insbeſondere vergleichende Phyſiologie der Pflanzen und der Thiere. Heidelb., Leipzig und Wien 1833. (8.).

[2]) J. A. Reum, Pflanzen-Phyſiologie oder das Leben, Wachſen und Verhalten der Pflanzen, mit Hinſicht auf deren Zucht und Pflege; für Naturforſcher und Freunde der Forſt-, Garten- und Landwirthſchaft. Dresden und Leipzig 1835. (8.).

[3]) L. Ch. Treviranus, Phyſiologie der Gewächſe. Bonn 1835—1838. 2 Bde (8.). Mit 6 Kupfertaf.

[4]) F. J. F. Meyen, Neues Syſtem der Pflanzenphyſiologie. Berlin. 1. Bd. 1837. 2. Bd. 1838. (8.). Mit 9 Kupfertaf. (4.).

[5]) G. R. Treviranus, Biologie. Bd. 4, S. 7—122.

[6]) *Cr. F. Harles*, Opuscula academica. Lipsiae 1815. (8.).

[7]) J. F. John, Ueber die Ernährung der Pflanzen im Allgemeinen und den Urſprung der Pottaſche und anderer Salze in ihnen insbeſondere. Eine gekrönte Preisſchrift. Berlin 1819.

[8]) *H. R. Göppert*, Nonnulla de plantarum nutritione. Dissert. inaug. physiologico-botanica. Berolini 1825. (8.).

der Nahrungsſtoffe ſchrieben Joh. Chriſt. Karl Schrader, Apothecker zu Berlin, der aus dem Umſtande, daß er Roggenpflanzen in bloßem kohlenſaurem Waſſer erzogen und in denſelben die nämlichen Beſtandtheile, wie in andern Roggenpflanzen gefunden hatte, den Schluß zog, daß die Pflanzen auch ihre unorganiſchen Beſtandtheile aus den Grundſtoffen der Natur, unter der Einwirkung des Sonnenlichtes, bereiten [1]). — Auch Andere glaubten den Kohlenſtoff als ein Erzeugniß der Lebensthätigkeit ſelbſt anſehen zu müſſen [2]) oder hielten es ſogar für nicht unwahrſcheinlich, daß die in den Pflanzen enthaltenen Metalle nur Abänderungen des Kohlenſtoffs ſeyen [3]). — Schon die ſchönen Unterſuchungen Heinrich Einhof's, Lehrers an der Landwirthſchaftsſchule zu Möggelin, über den chemiſchen Vegetationsproceß, über die chemiſche Beſchaffenheit des Bodens, über die Wirkung verſchiedener Säuren und Salze auf das Pflanzenleben und über die Dammerde [4]), hätten von dieſen irrigen Anſichten ableiten können. — Doch erſt in neueſter Zeit erhielten die falſchen, aus den Schrader'ſchen Verſuchen gezogenen Folgerungen von Paul Ernſt Jablonski, durch Wiederholung dieſer Verſuche ſelbſt, ihre direkte Widerlegung [5]). — Auch F. Unger hat gründlich nachgewieſen [6]), daß die Pflanze alle unorganiſchen Stoffe von der Außenwelt aufzunehmen genöthigt iſt.

Um die Aufnahme und Ausſcheidung durch die Wurzelzaſern und das Weiterführen der aufgenommenen Flüſſigkeit im Innern der Pflanze, ſo wie die Einwirkung verſchieder Stoffe auf das

---

[1]) Hermbſtädt's Archiv der Agricult. Chem. Bd. 1, S. 85 u. f. Bd. 2, S. 189 u. f.

[2]) Lor. v. Crell in Gehlen's Journ. Bd. 9, S. 100. — Braconnot in Landwirthſch. Zeit. 1811. S. 19. — G. R. Treviranus, Biologie, Bd. 4, S. 93 u. f.

[3]) Döbereiner in Schweigger's Journ. Bd. 12, S. 424. — Bruqnatelli in Gilbert's Ann. Bd. 49, S. 39 u. f.

[4]) Hermbſtädt's Archiv, Bd. 2, 3, 4.

[5]) *P. J. Jablonski*, De conditionibus vegetationi necessariis quaedam. Dissert. inaug. phyto-chemica. Berolini 1832. (8.). — Beitrag zur Löſung der Frage, ob durch den Vegetationsprozeß chemiſch unzerlegbare Stoffe gebildet werden? (in Wiegmann's Archiv für die Naturgeſch. 1836. I. S. 206—212).

[6]) F. Unger, Ueber den Einfl. des Bodens auf die Verth. der Gew. S. 125 u. f.

Pflanzenleben zu ermitteln, wurden zahlreiche Verſuche mit gefärbten Flüſſigkeiten, Auflöſungen giftiger Subſtanzen u. ſ. w. angeſtellt, in welche theils ganze Pflanzen mit ihren Wurzeln, theils abgeſchnittene Stengel oder Zweige geſtellt, oder womit die Pflanzen begoſſen wurden. Mit dergleichen Verſuchen beſchäftigten ſich in der neuern Zeit unter andern G. Schübler [1]), R. Göppert [2]), Claas Mulder [3]), A. F. Wiegmann [4]), Macaire-Princep [5]), Ch. Daubeny [6]), M. G. Towers [7]), Payen [8]), Unger [9]) u. ſ. w. — Gegen die gangbare Annahme, daß die Wurzelſchwämmchen oder überhaupt die Wurzelſpitzen ausſchließlich zur Einſaugung der Flüſſigkeiten aus dem Boden beſtimmt ſeyen, erklärten ſich Th. Andr. Knight [10]), Briſſeau-Mirbel [11]) und E. Ohlert, von welchen der Leztere auch intereſſante Beobachtungen über den Bau und das Wachsthum der Wurzelzaſern mittheilte [12]). — Auch über die Aufnahme von Flüſſigkeiten

---

[1]) G. Schübler, Unterſuchungen über die Einwirkung verſchiedener Stoffe des organiſchen und unorganiſchen Reichs auf das Leben der Pflanzen. Inaug.-Diſſert. u. ſ. w. Tübingen 1826. (8.).

[2]) *H. R. Göppert*, De acidi hydrocyanici vi in plantas commentatio etc. Vratislaviae 1827. (8.).

[3]) *Claas Mulder*, Over den invloed van vergiften op zoogenaamd gevoelige en eenige andere planten; in v. *Hall*, *Vrolik* en *J. G. Mulder's* Bydr. tot de naturk. Wetensch. 2. Deel (1827). p. 38. — Over den invloed van vergiften op planten; a. a. O. 3. Deel (1828). p. 112.

[4]) A. F. Wiegmann, Ueber das Einſaugungsvermögen der Wurzeln; in Schrift. der Geſ. zur Beförd. der geſammten Naturwiſſenſch. zu Marburg. 2. Bd. (1831). S. 1.

[5]) *Macaire-Princep*, Mémoire pour servir à l'histoire des assolements; in Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève 1832.

[6]) *Ch. Daubeny*, Memoirs on the degree of selection exerciced by plants, with regard to the earthly constituents presented to their absorbing surfaces; in Transact. of th. Linn. soc. of Lond. Vol. XVII. P. 2. 1835.

[7]) Transact. of the hortic. soc. of Lond. 2. ser. Vol. II. P. I. p. 41.

[8]) L'Institut. 1835. p. 936.

[9]) F. Unger, Ueber den Einfl. des Bodens. S. 147.

[10]) Transact. of the horticult. soc. of Lond. 2. ser. Vol. II. p. 117.

[11]) L'Institut. 1837. p. 311.

[12]) E. Ohlert, Einige Bemerkungen über die Wurzelzaſern der höhern Pflanzen; in Linnäa, 11. Bd. (1837). S. 609—631.

durch die Blätter wurden von H. F. Link Verſuche angeſtellt [1]).

Die auf die Aſſimilation der aufgenommenen Nahrungsſtoffe bezüglichen Verrichtungen wurden ebenfalls von Vielen zum Ziele ihrer Forſchungen gewählt; beſonders aber gab die Säftebewegung in den Pflanzen zu manchen Unterſuchungen Veranlaſſung. Die erſten Verſuche und Beobachtungen über das Auf- und Abſteigen, ſo wie überhaupt über die Bewegung des Saftes, dann über den Zuſtand, in welchem der eigene Saft ſich den Winter über in den Bäumen befindet, wurden in dieſem Zeitraume von Theod. Andrew. Knight angeſtellt [2]). — Friedr. Kaſim. Medicus, welcher ebenfalls über die Saftbewegung im Pflanzenreiche ſchrieb [3]), leugnete durchaus das Abwärtsſteigen des Pflanzenſaftes. — Auch Juſtus Frenzel, Prediger zu Oomanſtedt bei Weimar, äußerte ſich gegen das Abſteigen des Saftes in der Rinde [4]). — Heinr. Cotta ſuchte durch Verſuche mit gefärbten Flüſſigkeiten und durch ſtellenweiſe Entrindung an Bäumen und Sträuchern die allſeitige Bewegung des Saftes in den Pflanzen darzulegen [5]). — Auch L. Ch. Treviranus gehört zu den Erſten, welche in dieſem Zeitraum über die Saftbewegung in den Pflanzen ſchrieben [6]). — Es währte aber noch faſt zwei volle Jahrzehnte, bis K. H. Schultz die allſeitige Bewegung des Milchſaftes mikroſkopiſch nachwies [7]), indem er zugleich die (ſchon im vorigen Jahrhundert entdeckte) kreiſende Bewegung des

---

[1]) H. F. Link, Verſuche über Reſorption der Pflanzen; in Verhandl. der Geſellſch. naturf. Freunde zu Berlin. 1. Bd. (1829). S. 396.

[2]) Philos. transact. 1801—1805. Vergl. L. Ch. Treviranus Beitr. zur Pflanzenphyſiol. Gött. 1811. S. 96—180.

[3]) F. K. Medicus, Pflanzenphyſiol. Abhandlungen. 3. Bdch. (1803). S. 141—215.

[4]) J. Frenzel, Phyſiologiſche Beobachtungen über den Umlauf des Saftes in Pflanzen und Bäumen. Weimar 1804. (8.).

[5]) H. Cotta, Naturbeobachtungen über Bewegung und Funktion des Saftes in den Gewächſen. Weimar 1806. (4.). Mit Kupfertaf.

[6]) L. C. Treviranus, Vom inwend. Bau u. ſ. w. (1806); ſ. Bd. 2, S. 115 d. Lehrb.

[7]) C. H. Schultz, Ueber den Kreislauf des Saftes im Schöllkraut. Berlin 1822. (8.).

Zellensaftes in den Charen genauer beobachtete [1]). — H. Dutrochet, zu Paris, machte die merkwürdige Entdeckung, daß, wenn ein aus einer organischen Membran gebildeter Schlauch eine Flüssigkeit enthält und in eine andere Flüssigkeit von verschiedener Dichtigkeit getaucht wird, sogleich zwei entgegengesezte Strömungen entstehen, indem die dünnere Flüssigkeit mit größerer Gewalt gegen die dichtere und diese leztere mit geringerer Kraft in entgegengesezter Richtung vordringt. Wenn also die Flüssigkeit in dem häutigen Schlauche dichter ist als die außerhalb befindliche, so dringt diese in größerm Verhältniß ein und dehnt ihn aus; im umgekehrten Falle strebt derselbe sich zu entleeren, da das Eindringen der dichtern Flüssigkeit weit langsamer geschieht als das Austreten seines Inhaltes. Aus diesen beiden Wirkungen, welche Dutrochet Endosmose und Exosmose nannte, suchte derselbe die Saftbewegung in den Pflanzen zu erklären [2]), wobei er Anfangs die Spiralgefäße, später aber die Bast- und Holzzellen für die saftführenden Organe hielt; er hat überhaupt viele eigenthümliche Ansichten über die Natur und die Verrichtungen der Pflanzen aufgestellt. — Viel beschäftigte sich F. J. F. Meyen mit der Beobachtung der Saftbewegung, worüber er nicht allein in seinen größern, bereits genannten Werken, sondern auch in mehreren kleinern Schriften [3]) und Abhandlungen berichtete; er hat das allgemeine Vorkommen der kreisenden Bewegung des Zellensaftes sehr wahrscheinlich gemacht, auch schöne Darstellungen der Organe gegeben, welche die Absonderung eigenthümlicher Säfte besorgen [4]). — Ueber den

---

[1]) C. H. Schultz, Die Natur der leb. Pflanze. 1. Bd. S. 318—388. — Vergl. auch seine Schrift: Ueber den Kreislauf des Saftes in den Pflanzen. Berlin 1824. (8.).

[2]) *Dutrochet*, Agent immédiat du mouvement vital. Paris 1826. — Nouvelles recherches sur l'endosmose. Ibid. 1828. — Mémoires pour servir à l'histoire anatomique et physiologique des végétaux et des animaux. Ibid. 1837. 2 Bde. Mit 30 Kupfertaf.

[3]) F. J. F. Meyen, Anatomisch-physiologische Untersuchungen über den Inhalt der Pflanzenzellen. Berlin 1828. (8.). — Ueber die Bewegung der Säfte in den Pflanzen. Ein Schreiben an die kön. Akad. der Wiss. zu Paris. Das. 1834. (8.).

[4]) — — Ueber die Secretions-Organe der Pflanzen. Eine von der kön. Soc. der Wiss. zu Göttingen im Dec. 1836 gekrönte Preisschrift. Das. 1837. Mit 9 Kupfertaf. (4.).

Kreislauf des Saftes in verschiedenen Pflanzentheilen, namentlich in den Zellen der Charen, haben auch die Engländer Cornel. Varley und H. Slak interessante Beobachtungen bekannt gemacht [1]). — Biot erfand einen Apparat, vermittelst dessen der aufsteigende und absteigende Saft in den Bäumen gesondert aufgefangen werden kann, wodurch er bewies, daß der absteigende Saft stets concentrirter ist, als der aufsteigende [2]). — Th. Andr. Knight suchte darzuthun, daß nicht bloß in einjährigen Pflanzen Behufs der Entwickelung neuer Theile eine Saftanhäufung stattfinde, sondern daß auch alle mehrjährigen Pflanzen im vorhergehenden Jahre schon den Saft erzeugen, der im folgenden Frühling zur Entfaltung der jungen Blätter und Blüthen verbraucht wird [3]). — Eigene, den bisherigen Annahmen widersprechende Ansichten über den Nahrungs- und Bildungssaft sind von Theod. Hartig aufgestellt worden [4]), welcher auch die Ablagerung von Stärkmehl in dem Holzkörper aller Bäume mit sommergrünen Blättern, als Nahrungsvorrath für das künftige Frühjahr, nachwies. — Charles Morren machte interessante Betrachtungen über die Bewegung des Saftes bei den dikotyledonischen Pflanzen, so wie Beobachtungen über den Kreislauf des Saftes in den Blüthentheilen des Feigenbaumes bekannt [5]). — Becquerel stellte endlich eine Reihe von Versuchen über den Einfluß der Elektricität [6]), so wie Dutrochet über die Wirkung der Temperaturveränderung,

---

[1]) Transact. of the soc. for encourag. of arts, manufact. and commerce. Vol. 48 (1832). Vol. 49 (1833). Vergl. Allg. bot. Zeit. 1834. Bd. 1. Beibl. S. 31—75.

[2]) L'Institut. 1834. p. 66.

[3]) Transact. of the hortic. soc. of Lond. Vol. I. p. 323.

[4]) Th. Hartig, Ueber das Stärkmehl, das Cambium, den Nahrungssaft und den Milchsaft der Holzpflanzen u. s. w.; in Erdmann und Schweigger-Seidel's Journ. für prakt. Chemie. 5. Bd. S. 217.

[5]) *Ch. Morren*, Considérations sur le mouvement de la sève des Dicotylédones, in Bullet. de l'acad. roy. de Bruxelles T. IV. no. 7. — Notice sur la circulation observée dans l'ovule, la fleur et le phoranthe du Figuier, a. a. O. no. 12.

[6]) *Becquerel*, Influence de l'électricité sur la circulation du Chara. Comptes rendus etc. 1837. p. 784.

über das Wachsthum des Holzes mit [1]). — Eigene, meiſt ſehr ſinnreiche Anſichten über die Bildung der Knospen, über die Bewegung der Säfte und über die Entſtehung der Holzringe (aus einem Abwärtswachſen der Faſern von den Knospen aus) wurden von Aubert du Petit-Thouars, früher Infanterie-Hauptmann, dann Director der kön. Baumſchule zu Paris, aufgeſtellt [2]). — In Bezug auf das Wachsthum des Stammes der Monokotyledoneen hatte R. L. Desfontaines, auf Daubenton's Unterſuchung der Dattelpalme geſtützt, noch gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts ſeine ſchon (Bd. 2. S. 335) erwähnte Theorie veröffentlicht [3]), welche unter den Pflanzenforſchern ſo vielen Anklang fand, daß ſogar De Candolle darauf die Eintheilung der Gefäßpflanzen in ſeinem Syſteme gründete, und die ſich trotz den von Moldenhawer und Aubert du Petit-Thouars dagegen erhobenen Einwürfen ſo lange im Anſehen erhielt, bis Hugo Mohl [4]) die Unzuläſſigkeit derſelben auf das Augenſcheinlichſte nachwies. — Die Verſuche von G. Duvernoy [5]), Alph. de Candolle [6]) und Gaudichaud [7]), die Richtigkeit der Anſichten von Desfontaines noch einmal zu vertheidigen, konnten unmöglich,

---

[1]) *C. Pollini*, Saggio di osservazioni et di sperienze sulla vegetazione degli alberi. Verona 1815. (8.).

[2]) *A. Aubert du Petit-Thouars*, Essais sur l'organisation des plantes. Paris 1805 et suiv. (8.). — Essais sur la végétation des plantes. Ibid. 1809 et suiv. 13 Hefte (8.). — Mélanges de botanique et de voyages. Premier recueil. Ibid. 1811. (8.). — Histoire d'un morceau de bois. Ibid. 1815. (8.). — Recueil de rapports et de mémoires sur la culture des arbres fruitiers. Ibid. 1815. (8.). — Revue générale des matériaux de botanique et autres, fruit de trente-cinq années d'observations, dont dix passées sous les tropiques. Ibid. 1819. (8.).

[3]) Mémoire sur l'organisation des Monocotylédones; in Mém. de l'institut national. T. I. an VI. p. 478.

[4]) *H. Mohl*, De Palmarum structura etc. (1831).

[5]) G. Duvernoy, Unterſuchungen über Keimung, Bau und Wachsthum der Monokotyledonen. Stuttgart 1834. Mit 2 lith. Taf.

[6]) *A. de Candolle*, Introduction à l'étude de la botanique etc. (1835); ſ. S. 634 dieſes Bandes.

[7]) Recherches sur le développement et l'accroissement des tiges, feuilles et autres organes des végétaux. Vergl. L'institut 1835. 30. Déc.

den genauen Unterſuchungen Mohl's gegenüber, von gutem Erfolge ſeyn, beſonders da der Erſtere dieſe trefflichen Unterſuchungen ſelbſt nicht einmal zu kennen oder der Beachtung werth zu halten ſchien. — Dagegen hat J. E. J. Schrader in ſeiner Schrift über die Knoſpenbildung ſehr richtige Anſichten über den Bau und das Wachsthum der Monokotyledoneen geäußert [1]) — Ueber die Bildung neuer Holzſchichten an ringförmig entrindeten Aeſten ſtellte Dutrochet neue Beobachtungen an [2]), in deren Folge er gegen die bisherigen Anſichten über die Erzeugung neuer Holzlagen Zweifel erhob, während Guillemin auf das Reſultat einer ähnlichen Operation dieſe Anſichten beſtätigt [3]). — Die Unterſuchungen über die Entſtehung und Bildung der Rinde und des Holzes der Dikotyledoneen von Ch. Girou de Buzareingues [4]) ſind von keinem großen Belange, und ſeine Schlüſſe meiſt unrichtig. — Auch Briſſeau-Mirbel hat, in Folge neuerer Unterſuchungen über den Bau der Rinde dikotyledoniſcher Gewächſe, Anſichten aufgeſtellt, welche den bisher angenommenen zum Theil widerſprechen [5]). — Die wichtigſte Schrift, welche in der neueſten Zeit über dieſen Gegenſtand erſchien, iſt jedoch die von Hugo Mohl [6]), welcher in der Rinde der Dikotyledoneen, außer der Oberhaut, noch drei in ihrem Bau weſentlich verſchiedene Schichten nachwies, deren äußerſte er Korkſchichte nennt, weil nur aus ihr der Kork entſteht.

---

[1]) *J. E. J. Schrader*, De Monocotyledonearum et Dicotyledonearum circa gemmarum explicationem differentia. Bonnae 1834. (8.).

[2]) *Dutrochet*, De la déviation descendante et ascendante de l'accroissement des arbres en diamètre; in Ann. du Mus. d'hist. nat. 1835. p. 75—88.

[3]) *Guillemin*, Mémoire sur les effets de l'enlèvement d'un anneau d'écorce sur la tige d'un Pinus sylvestris; in L'Institut. Nr. 95.

[4]) *Girou de Buzareingues*, Mémoire sur l'origine et la formation de l'écorce; in Ann. des sc. nat. 1834. T. I. p. 150—160. — Mémoire sur l'accroissement en grosseur des exogènes; a. a. O. 1837. I. p. 129—166.

[5]) *Mirbel*, Remarques sur la nature et l'origine des couches corticales et du liber des arbres dicotylédones; in Ann. des sc. nat. 1835. T. I. p. 143.

[6]) H. Mohl, Unterſuchungen über die Entwickelung des Korkes und der Borke auf der Rinde der baumartigen Dikotyledoneen. Eine Inaug. Diſſert. u. ſ. w. Tübingen 1836. (4.).

Derſelbe gab auch genauere Nachricht über den Bau und die Bedeutung der Rindenhöckerchen oder Lenticellen, welche er für eine bloße Erzeugung der Rinde und zwar für eine partielle Korkbildung erklärte [1]). — F. Unger dagegen, der ſich gleichzeitig mit der Unterſuchung dieſes Gegenſtandes beſchäftigte, will die ganze Bildung der Lenticellen aus der tiefer liegenden grünen Rindenſchichte ableiten, und vergleicht ſie mit den Bruthäufchen des Flechtenlagers und der Brutknoſpenbildung der Jungermannien [2]). — Ueber die Entſtehung und Vermehrung der Zellen, welche die eigentliche Grundlage alles Wachsthums des Pflanzenkörpers bilden, wurden in dieſem Zeitraume ſehr verſchiedene Anſichten geäußert, bis endlich Briſſeau-Mirbel, welcher die Bildung des Zellgewebes an Marchantia polymorpha unterſuchte, eine auf treue Naturbeobachtung gegründete Erklärung der Entwicklung der Zellen gab und beſonders zeigte, daß dieſelbe nicht in allen Fällen auf dieſelbe Weiſe geſchieht [3]). — Als Ergänzung der Mirbel'ſchen Unterſuchungen iſt die Arbeit H. Mohl's, über die Erzeugung neuer Zellen durch die Theilung älterer, zu betrachten [4]), worin derſelbe zugleich eine ſehr belehrende Zuſammenſtellung der früheren Anſichten mitgetheilt hat.

Die Entfaltung, das Wachsthum und der übrige Lebensverlauf der Blätter wurden mehrfältig unterſucht. Die Arbeiten darüber ſind meiſt in Zeitſchriften zerſtreut. Es ſey hier nur noch eine Abhandlung von Ad. Steinheil [5]) erwähnt, worin die

---

[1]) H. Mohl, Unterſuchungen über die Lenticellen. Eine Inaug. Diſſert. u. ſ. w. Tübingen 1836. (4.).

[2]) Unger, Ueber die Bedeutung der Lenticellen; in Allgem. bot. Zeit. 1836. 2. Bd. S. 577—604.

[3]) *Mirbel*, Recherches anatomiques et physiologiques sur le Marchantia polymorpha, pour servir à l'histoire du tissu cellulaire, de l'épiderme et des stomates; in Mém. de l'Institut. acad. des sc. Vol. XIII (1836). Mit 10 kolor. Kupfertaf. (Auch ſeine in neueſter Zeit angezeigte Abhandlung über das Cambium und die Art der Zellen- und Gefäßbildung in den Pflanzen iſt wichtig; vergl. Comptes rendus 1837. p. 295. L'Instit. 1837. p. 311.)

[4]) H. Mohl, Ueber die Vermehrung der Pflanzenzellen durch Theilung. Eine Inaug.Diſſert. u. ſ. w. Tübingen 1835. (4.). Mit einer lith. Taf.

[5]) *A. Steinheil*, Observations sur le mode d'accroissement des feuilles; extr. des Ann. des sc. nat. Nov. 1837.

Art des Wachsthums blattartiger Organe durch zahlreiche Messungen nachgewiesen ist. — Mit den Farbenverhältnissen der Blätter und Blüthen im Allgemeinen haben sich besonders G. Schübler [1]) und L. Clamor Marquart (vergl. S. 419), und neuerlichst Doktor Hope, zu Edinburgh [2]), beschäftigt, während Macaire-Princep, zu Genf [3]), und Ph. A. Pieper (s. 2. Bd. S. 401), freilich auf sehr verschiedenen Wegen, die Farbenveränderung der Blätter vor ihrem Abfallen im Herbste zu erklären versuchten, und Hugo Mohl zulezt noch auf den periodischen Farbenwechsel der bei uns ausdauernden Blätter während des Winters aufmerksam machte [4]). —

Die Wirkungen des Lichtes auf die Gewächse machte Ernst Friedr. Glocker, Professor zu Breslau, zum besondern Gegenstande seiner Untersuchungen [5]). — Ueber verschiedene Erscheinungen, welche von der Reizbarkeit der Pflanzensubstanz abhängen oder für eine Folge derselben gehalten wurden, haben in neuerer Zeit L. Labat [6]),

---

[1]) G. Schübler, Untersuchungen über die Farben der Blüthen und einige damit in Beziehung stehende Gegenstände. Tübingen 1825. (8.). — Unters. über die Vertheilung der Farben und Geruchsverhältnisse in den wichtigern Familien des Pflanzenreichs. Das. 1831. (8.). — Unters. über die Vertheilung der Farben und Geruchsverhältnisse in den Familien der Asperifolien, Primulaceen u. s. w. Das. 1831. (8.). — Unters. über die Vertheilung der Farben und Geruchsverhältnisse in der Familie der Rubiaceen. Daselbst 1831. (8.). — Untersuchung über die Farbenveränderungen der Blüthen. Das. 1833. (8.). — Unters. über die Farbenverhältnisse in den Blüthen der Flora Deutschlands. Daselbst 1833. (8.). (Sämmtlich Inaugural-Dissert.)

[2]) *Hope*, Observations sur les matières colorées et colorables des feuilles et des fleurs des plantes; angezeigt in L'Institut. 1837. p. 59.

[3]) *Macaire-Princep*, Mémoire sur la coloration automnale des feuilles; in Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. IV. P. 1. p. 125.

[4]) H. Mohl, Untersuchungen über die winterliche Färbung der Blätter. Eine Inaug.-Dissert. Tübingen 1837. (8.).

[5]) E. F. Glocker, Versuch über die Wirkung des Lichtes auf die Gewächse. Breslau 1820. (8.).

[6]) *L. Labat*, De l'irritabilité des plantes, de l'analogie qu'elle présente avec la sensibilité organique des animaux et du rôle important quelle joue dans les diverses maladies des tissus végétaux. Paris 1834. (8.).

H. Johnſon [1]), Charles Morren [2]), Fr. Naſſe [3]) u. A. m. Nachricht gegeben. — Eine wichtige Abhandlung über den Pflanzenſchlaf gab Ernſt H. F. Meyer [4]). — Von geringerm Belange ſind die Nachweiſungen, welche Dutrochet über den Schlaf und das Erwachen der Blüthen mittheilte [5]), der auch Unterſuchungen über die Neigung der Pflanzen zum Lichte anſtellte [6]). — Eine beſondere Beachtung verdienen die Mittheilungen, welche Dr. Daſſen, zu Hoogwun in Drenthe, über die periodiſchen und die auf Reizbarkeit beruhenden Blattbewegungen gemacht hat [7]). — Ueber die Einwirkung der Wärme auf die Pflanzen und über Wärme-Entwickelung in denſelben wurden in neuerer Zeit hauptſächlich von Schübler [8]) und H. R. Göppert [9]) fleißige Beobachtungen angeſtellt. Der Leztere hat dabei

---

[1]) *H. Johnson*, On the general existence of a newly observed and peculiar property in plants, and on its analogy to the irritability of animals; in The Lond. and Edinb. philos. mag. T. VI. 1835. p. 164.

[2]) Ch. *Morren*, Recherches sur la Catalepsie du Dracocephalum virginianum; extr. des Bullet. de l'acad. roy. de Bruxelles. 1836. no. 10. — Recherches sur le mouvement et l'anatomie du Stylidium graminifolium. Bruxelles 1838. (4.). Mit 1 lith. Taf.

[3]) Fr. Naſſe, Ueber die Reizbarkeit der Staubfäden des Glaskrauts und der Neſſel, nebſt einigen Bemerkungen über die äußern Bedingungen der Pflanzenreizbarkeitsäußerung; in Müller's Arch. für Anatomie 1835. S. 196.

[4]) Vorträge aus dem Gebiete der Naturwiſſenſchaften und der Oekonomie u. ſ. w. gehalten in der phyſ. ökon. Geſellſch. zu Königsberg. 1. Bändch. Königsb. 1834. (8.).

[5]) *Dutrochet*, Du réveil et du sommeil des plantes; in Ann. des sc. nat. 1836. T. II. p. 177—189.

[6]) Vergl. Allgem. bot. Zeit. 1837. Bd. 2. S. 570—576.

[7]) Natuurkundige Verhandel. van de hollandsche maatschapij der wetensch. te Harlem. Deel 22. (1835).

[8]) G. Schübler, Beobachtungen über die Temperatur der Vegetabilien. Eine Inaug.-Diſſert. Tübingen 1826. (8.). (Auch in Poggendorf's Annal. der Phyſ. und Chem. 1827. Bd. 10. S. 561. und in Botan. Literaturbl. der k. bot. Geſ. zu Regensb. 2. Bd. 1829. S. 349—383.) — Ueber die Temperatur, welche Baum- und Straucharten in dem Klima Deutſchlands zu ertragen im Stande ſind, mit einer tabellar. Ueberſicht der Beobachtung der Kältegrade, bei welchen mehrere derſelben erfrieren. Tübingen . . . .

[9]) H. R. Göppert, Ueber die Wärme-Entwickelung in den Pflanzen.

auch die Erſcheinungen beachtet, welche durch die Froſtkälte bei den Pflanzen hervorgerufen werden, und in dieſer Beziehung wurden auch von Morren intereſſante Beobachtungen, beſonders über die durch das Gefrieren in den Elementarorganen hervorgebrachten Veränderungen bekannt gemacht [1]). — Durch die mannigfaltigen Lebensäußerungen der Gewächſe, ſo wie durch ihre beſondere Empfänglichkeit für die Einwirkungen des Lichtes, der Wärme, der Luft und anderer Potenzen, wurde v. Martius auf die Annahme eines gewiſſen Grades von Gemeingefühl und Wahrnehmung, einer Art von Bewußtſeyn bei denſelben geleitet, in deren Folge er zu dem Schluſſe gelangte, daß die Pflanze, wie alles Irdiſche, auch ihr geiſtiges Leben, ihre Seele haben müſſe, die er ſich jedoch viel einfacher als die der Thiere denkt [2]).

Die Unterſuchung der Honigwerkzeuge hinſichtlich ihrer Funktion und ihres Nutzens, womit ſich im vorigen Jahrhundert beſonders Chriſt. Konr. Sprengel ſo viel beſchäftigt hatte (ſ. S. 586), (der aus ſeinen zahlreichen Beobachtungen die Anſicht gewann, daß die Honigabſonderung in den Blüthen zu nichts Anderem da ſey, als um die Inſekten anzulocken, damit ſie die Befruchtung bewerkſtelligten) ward im gegenwärtigen Zeitraume ziemlich vernachläſſigt, bis in der neueren Zeit die von der Linné'ſchen Geſellſchaft zu Paris und von der mediciniſchen Fakultät zu Tübingen aufgeſtellten Preisfragen mehrere ausführliche Arbeiten über dieſen Gegenſtand veranlaßten. Desvaux, deſſen Abhandlung [3]) von

---

deren Gefrieren und die Schutzmittel gegen daſſelbe. Breslau 1830. (8.). — Ueber Wärmeentwickelung in der lebenden Pflanze. Ein Vortrag u. ſ. w. Wien 1832. (8.). — Bemerkungen über das Vorkommen von Pflanzen in heißen Quellen und in ungewöhnlich warmem Boden; in Wiegmann's Arch. für Naturgeſch. 1837. 1. Bd. S. 201—210.

[1]) *Ch. Morren*, Observations anatomiques sur la congélation des organes des végétaux; extr. des Bullet. de l'acad. roy. de Bruxelles. T. V. no. 3.

[2]) K. Fr. Ph. von Martius, Reden und Vorträge über Gegenſtände aus dem Gebiete der Naturforſchung. Stuttgart und Tübingen 1838. (8.).

[3]) *Desvaux*, Recherches sur les appareils sécrétoires du Nectar ou du Nectaire dans les fleurs; mémoire qui a remporté le prix au concours ouvert par la société Linnéenne. (In Mém. de la soc. Linn. de Paris. T. V. 1827. p. 53—128.)

der genannten Gesellschaft gekrönt wurde, glaubt, daß die Honigabsonderung weder mittelbar noch unmittelbar zur Befruchtung nöthig sey, und hält den Bau und die Entstehungsweise der Nektarien mit der aller Drüsen für gleich. — Soyer-Willemet behauptet [1]) dagegen, daß der Honigsaft auf mannigfache Weise mittelbar zur Beförderung der Befruchtung und zur Ernährung der Eichen beitrage. — Fr. X. Wörz, dessen Schrift [2]) zu Tübingen den Preis erhielt, kam dagegen durch seine an den Blüthen der Kapuzinerkresse und Balsamine angestellten Versuche zu dem Schlusse, daß die Nektarien keinesweges zur Bildung der Frucht, so wie zur Keimfähigkeit des Samens etwas beitragen, und daß auch die Blume keinen Einfluß auf die Frucht und den Samen durch ihr Daseyn oder Fehlen ausübe. — Die gründlichste Bearbeitung dieses Gegenstandes lieferte Joh. Gottlob Kurr [3]), welcher aus seinen zahlreichen Beobachtungen und Zusammenstellungen zu dem Resultate gelangte, daß die Honigabsonderung zwar mit dem Befruchtungsgeschäfte, oder, was eben so viel ist, mit der Entwickelung der Blüthe im innigsten Zusammenhange stehen müsse, daß man aber, da die Zerstörung der Nektarien die Ausbildung der Frucht nicht verhindert, auch nicht die absolute Nothwendigkeit der Honigabsonderung zur Fruchtbildung behaupten dürfe. Die Honigabsonderung erscheint ihm als der Ausdruck einer vikarirenden Thätigkeit, die sich später in dem Eierstock zu konzentriren bestimmt ist, wie die Menstruation bei dem Weibe.

Spallanzani's Zweifel an der Nothwendigkeit der Befruchtung bei phanerogamischen Pflanzen (vergl. S. 584), welche zum Theil schon von Volta widerlegt waren [4]), wurden in diesem Jahrhundert — nachdem selbst von mehreren seiner Landsleute [5])

---

[1]) *Soyer-Willemet*, Mémoire sur le Nectaire, qui a obtenu la mention honorable au concours etc. (a. a. O. p. 1—52).

[2]) Fr. X. Wörz, Beobachtungen und Versuche über die Beziehung der Nectarien zur Befruchtung und Samenbildung der Gewächse. Eine gekrönte Preisschrift u. s. w. Tübingen 1833. (8.).

[3]) J. G. Kurr, Untersuchungen über die Bedeutung der Nektarien in den Blumen, auf eigene Beobachtungen und Versuche gegründet. Stuttgart 1833. (8.).

[4]) In den Abhandl. der Akad. zu Mantua. Bd. 1. S. 206.

[5]) *A. M. Vassali-Eandi*, Della fecondazione artificiale delle piante e dei vantaggi della medesima. Torino . . . (8.).

die künſtliche Befruchtung mit Erfolg verſucht worden — von Franz Joſeph Schelver, Profeſſor zu Heidelberg, aufgefriſcht. Dieſer erhob ſich mit Erbitterung gegen die Lehre von der Befruchtung und ihre Anhänger [1]), und wurde in dem durch ſeine Schriften angefachten Streite von Auguſt Heuſchel, Profeſſor zu Breslau, unterſtüzt [2]), welcher ſeine Anſichten doch noch durch eigene Verſuche und Beobachtungen zu bekräftigen ſuchte, während Schelver, mehr auf die Angaben Anderer bauend, zu ſeinen ſonderbaren Schlüſſen gelangte, daß es keinen Hermaphroditismus gebe, daß Kölreuter's Verſuche einer künſtlichen Befruchtung nur als eine Art von Impfung zu betrachten, daß die Befruchtung durch Inſekten gar nicht erwieſen, ja daß der Pollen vielmehr ein tödtliches Gift für die Narbe ſey. — Als kräftiger Gegner trat, auf langjährige Erfahrung und treue Beobachtung der Natur geſtüzt, vor Allen L. Ch. Treviranus gegen dieſe neue Lehre in die Schranken; er wies die Mangelhaftigkeit vieler dabei vorgebrachten Thatſachen, nebſt der Unſtatthaftigkeit der darauf gebauten Schlüſſe nach, und ſtellte denſelben eine Reihe von Beobachtungen und Verſuchen entgegen, welche unzweifelhaft für eine ſtattfindende Befruchtung im Pflanzenreiche ſprachen [3]). — Nachdem nun noch mehrere aufmerkſame Forſcher, wie Sageret [4]), A. F. Wiegmann, Apotheker zu Braunſchweig [5]), und beſonders C. Fr.

Carlo Bellardi, Saggio botanico-georgico intorno l'ibridissimo delle piante, e tre nuove razze di Formento ottenute mediante artificiale spuria fecondazione. Milano 1809. (8.). Mit Kupfern.

[1]) Vergl. 2. Bd. S. 448 d. Lehrb.

[2]) Vergl. a. a. O.

[3]) L. Ch. Treviranus, Ueber die Erzeugung durch zwei Geſchlechter im Pflanzenreiche; in G. R. und L. Ch. Treviranus verm. Schriften. Bd. 4. S. 95 u. f. — Die Lehre vom Geſchlechte der Pflanzen in Bezug auf die neueſten Angriffe erwogen. Bremen 1822. (8.). — Bemerkungen über den Bau der Befruchtungstheile und das Befruchtungsgeſchäft der Gewächſe; in Tiedemann's und Treviranus Zeitſchr. für Phyſiol. II. 2. S. 185—250.

[4]) *Sageret*, Considérations sur la production des hybrides, des variantes et des variétés en général, et sur celles de la famille des Cucurbitacées en particulier; in Ann. des sc. nat. T. VIII (1826). p. 294.

[5]) A. F. Wiegmann, Ueber Baſtarderzeugung im Pflanzenreiche.

Gärtner [1]) durch zahlreiche Versuche einer künstlichen Befruchtung und Bastarderzeugung die Nothwendigkeit der Einwirkung des Pollens zur Ausbildung keimfähiger Samen unläugbar erwiesen, und Amici auf das Hervortreten von Schläuchen aus den auf die Narbe gelangten Pollenkörnern aufmerksam gemacht hatte [2]), trat Ad. Brongniart mit der Bekanntmachung seiner wichtigen Entdeckungen und Beobachtungen über die Zeugung und die Entwickelung des Keimes der phanerogamischen Pflanzen auf [3]), wodurch dieser Gegenstand vollends aus dem Bereiche der unfruchtbaren Spekulation auf das ergebnißreiche Feld der ungetrübten Naturanschauung verpflanzt wurde. — So kam dann auch J. B. Wilbrand's Erneuerung seiner bereits 21 Jahre früher ausgesprochenen Verneinung der Geschlechtsverschiedenheit und der Befruchtung bei den Pflanzen [4]) um ein gutes Jahrzehnt zu spät, und mußte ihre beabsichtigte Wirkung um so mehr verfehlen, als nun auch Robert Brown sogar das Herabsteigen der Pollenschläuche von der Narbe bis in den Eierstock und ihr Eindringen in die Eichen bei den Orchideen und Asklepiadeen durch genaue Beobachtungen nachwies [5]), welche seitdem noch von mehreren unbefangenen Forschern, unter andern von Joh. Horkel, Professor zu Berlin [6]), auch bei vielen andern Pflanzenfamilien wiederholt

---

Eine gekrönte Preisschrift u. s. w. Braunschweig 1828. (4.). Mit 1 kol. Steintaf.

[1]) Vergl. S. 222—224 dieses Bandes. (Gärtner hat eine (im J. 1837) von der kön. holländ. Ges. der Wissensch. gekrönte Preisschrift über den genannten Gegenstand geschrieben, die nicht in Deutschland bekannt wurde, von welcher aber eine vermehrte und verbesserte Ausgabe in Tübingen erscheinen soll.)

[2]) Ann. des sc. nat. 1824. Mai p. 65 u. f.

[3]) Vergl. 2. Bd. S. 445 d. Lehrb.

[4]) J. B. Wilbrand, Gibt es in der Pflanzenwelt eine wirkliche Geschlechtsverschiedenheit und eine hierauf gegründete wirkliche Befruchtung? — In Flora oder bot. Zeit. 1830. Bd. 2. S. 585—599. S. 601—609.

[5]) Vergl. 2. Bd. S. 446 d. Lehrb.

[6]) J. Horkel, Historische Einleitung in die Lehre von den Pollenschläuchen. Auszug aus einer am 18. Aug. 1836 in der k. Akad. der Wiss. zu Berlin gehaltenen Vorlesung. Abgedr. in den Monatsberichten der Akad. I.

und bestätigt wurden. — Durch die von Rob. Brown [1]) entdeckten freien Bewegungen, welche man an den Körperchen des Pollen-Inhaltes im Pollenkorn und in dessen Schläuchen gewahrt, wurden Mehrere, wie Brongniart (a. a. O.) und Meyen [2]) bewogen, diese Körperchen für Samenthierchen zu erklären, während Andere, wie Fritzsche [3]) und Schleiden [4]), diese Vergleichung mit den thierischen Spermatozoen in Abrede stellen.

Gleicherweise, wie der Hergang bei der Befruchtung, ward auch die Bildung des Pflanzeneies und dessen Veränderung nach der Befruchtung bis zur Samenreife genauer erforscht. Mit der Untersuchung dieses schwierigen, aber höchst interessanten Gegenstandes befaßten sich hauptsächlich L. Ch. Treviranus [5]), Dutrochet [6]), Robert Brown [7]), Ad. Brongniart [8]), Brisseau-Mirbel [9]), Fritzsche [10]), Corda [11]) und

---

[1]) Rob. Brown's verm. Schrift. Bd. 4. S. 141—164.

[2]) F. J. F. Meyen, Historisch-physiol. Untersuchungen über selbstbewegliche Molecüle der Materie; in R. Brown's verm. Schrift. Bd. 4. S. 327—498.

[3]) J. Fritzsche, Ueber den Pollen. (1837. Vergl. S. 766 dieses Bandes.)

[4]) Wiegmann's Arch. für Naturgesch. 1838. I. S. 60.

[5]) L. Ch. Treviranus, Von der Entwickelung des Embryo und seiner Umhüllungen im Pflanzen-Ey. Berlin 1815. (4.). — De ovo vegetabili ejusque mutationibus observationes recensiores. Wratislaviae 1822. (4.).

[6]) *H. Dutrochet*, Recherches sur l'accroissement et la reproduction des végétaux. Sect. IV. Du développement des ovules et des embryons séminaux dans les ovaires; in Mém. du mus. d'hist. nat. T. VIII (1822). p. 241 et sq. — Observations sur la forme et la structure primitives des embryons végétaux; in Nouv. ann. du mus. d'hist. nat. 1835. p. 165—212.

[7]) Character and description of Kingia, with observations on the structure of its unimpregnated ovulum etc.; in *Ph. P. King's* Voyages of discovery etc. Vol. II. Append. B. (Vergl. R. Brown's verm. Schrift. Bd. 4. S. 75—140.)

[8]) In seiner oben erwähnten Abhandlung.

[9]) Ann. des sc. nat. Juill. 1829. p. 302—318. Auch in R. Brown's verm. Schrift. Bd. 4. S. 515—534.

[10]) J. Fritzsche, Ueber die Entwickelung des Pflanzeneies in seinen frühesten Zuständen und über die Bildung der Häute desselben; in Wiegmann's Archiv für Naturgesch. 1835. Bd. 2. S. 229—232.

[11]) A. J. C. Corda, Beiträge zur Lehre von der Befruchtung der

Schleiden [1]). Sehr wichtig iſt die Beobachtung des Lezt-genannten, wornach der Keim aus dem durch den Eimund in den Keimſack hineintretenden Ende eines Pollenſchlauches ſelbſt, durch allmälige Umbildung deſſelben, entſteht, eine Thatſache, welche allen frühern Beobachtern entgangen war.

Ueber die Keimung der Samen und die dabei ſtattfindenden Erſcheinungen wurden auch manche lehrreiche Beobachtungen angeſtellt. Th. Andr. Knight führte ſehr ſcharfſinnige Verſuche aus, um die Urſache des Abſteigens des Würzelchens keimender Samen zu erforſchen, indem er in den Umfang zweier Räder, von welchen das eine in vertikaler, das andere in horizontaler Ebene ſich fortwährend mit großer Geſchwindigkeit bewegte, Samen der Bohne befeſtigte, und aus der centrifugalen Richtung ihrer Würzelchen den (freilich unrichtigen) Schluß zog, daß das Würzelchen keimender Samen nicht durch ein dem vegetabiliſchen Leben einwohnendes Vermögen, ſondern, wo nicht allein, doch hauptſächlich durch die Schwerkraft nach unten zu wachſen beſtimmt werde [2]). — Joh. Auguſt Tittmann, Bergrath zu Dresden, gab ſehr gute Darſtellungen von Samen und deren Keimungsakte aus verſchiedenen Pflanzenfamilien [3]). — Theod. de Sauſſure gab ſowohl für die Wiſſenſchaft als für den Landbau ſehr intereſſante Nachweiſungen über den Einfluß des Austrocknens auf das Keimen mehrerer nährender Samen [4]), und machte eine Reihe von Verſuchen über den Einfluß der Keimung auf die verſchiedenen Beſtandtheile der

---

Pflanzen; in Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XVII. P. II. p. 599—614.

[1]) M. J. Schleiden, Einige Blicke auf die Entwicklungsgeſchichte des vegetabiliſchen Organismus bei den Phanerogamen; in Wiegmann's Arch. für Naturgeſch. 1837. Bd. 1. S. 289—320. (Beſonders iſt deſſen Bemerkung (S. 313 und 314) in Bezug auf Corda's eben genannte Arbeit nicht zu überſehen.)

[2]) Philos. transact. 1806. Vol. I. p. 99—108. Auch in L. Ch. Treviranus Beitr. zur Pflanzenphyſiol. S. 191—206.

[3]) J. A. Tittmann, Ueber den Embryo des Samenkorns und ſeine Entwicklung zur Pflanze. Dresden 1817. (8.). — Die Keimung der Pflanzen, durch Beſchreibungen und Abbildungen einzelner Samen und Keimpflanzen erläutert. Daſ. 1821. (4.). Mit 27 Kupfertaf.

[4]) Ann. des sc. nat. Janv. 1827. p. 86—93. und Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. III, P. 2. p. 1.

Atmoſphäre bekannt [1]), nach welchen die Aufnahme von Sauerſtoff aus der Luft und die Erzeugung von Kohlenſäure durch die Samen in keinem beſtimmten und gleichmäßigen Verhältniſſe geſchieht. — Henry Johnſon ſtellte verſchiedene ſinnreiche Verſuche an, um die Verhältniſſe genauer zu erforſchen, welche auf die Richtung des Würzelchens bei der Keimung von Einfluß ſeyn können [2]), aus welchen ſich ergab, daß im Allgemeinen das Beſtreben, die dargebotene Nahrungsflüſſigkeit zu erreichen, die Richtung des Würzelchens beſtimme, und daß dadurch das Leztere ſelbſt von der normalen, ſenkrecht abſteigenden Richtung abgelenkt werden könne. — Sehr ſchöne Beobachtungen über die Keimung der Samen von Pflanzen aus verſchiedenen Familien hat Bernhardi mitgetheilt [3]). — Auch Friedr. Ant. Wilh. Miquel hat über die Keimung der Pflanzen geſchrieben [4]).

Die ſchon im vorigen Jahrhundert gemachte Beobachtung Alex. von Humboldt's [5]) und J. von Uslar's [6]), daß die Keimung der Samen durch wäſſeriges Chlor, ſo wie überhaupt durch eine dargebotene größere Sauerſtoffmenge befördert werde, regte zu weitern Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand an. E. A. Lefébure beſtätigte von Humboldt's und Uslar's Beobachtungen, und machte die Erfahrung, daß bei Keimverſuchen in verſchiedenen Subſtanzen die Beförderung des Keimungsaktes mit der Auflöslichkeit dieſer Subſtanzen in Beziehung ſtehe, indem die ſchwerlöslichen mehr Waſſer zu ihrer Auflöſung erfordern und dieſes daher den Pflanzen entziehen [7]). — François Huber

[1]) *Th. de Saussure*, De l'altération de l'air par la germination et par la fermentation; in Biblioth. univers. de Genève. 1834. p. 113—199.

[2]) *H. Johnson*, The unsatisfactory nature of the theories proposed to account for the descent of the radicles in the germination of seeds, shewn by experiments; in The edinb. new. philos. Journ. Octob. 1828. March 1829. p. 312.

[3]) Vergl. 2. Bd. S. 495 d. Lehrb. (in der Note).

[4]) *F. A. G. Miquel*, Responsio ad quaestionem botanicam: describatur germinatio plantarum, praemissa brevi disputatione de partibus fructus etc. Groningae 1832.

[5]) Vergl. 2. Bd. S. 486 d. Lehrb.

[6]) Vergl. S. 582 dieſes Bandes.

[7]) *E. A. Lefébure*, Expériences sur la germination des plantes Strasbourg 1801. (8.).

und Jean Senebier folgerten aus ihren Verſuchen, daß der Sauerſtoff bei der Keimung nur als Reizmittel wirke, und daß die atmoſphäriſche Miſchung des Sauerſtoffs und Stickſtoffs die wichtigſte Bedingung zur gedeihlichen Keimung ſey [1]). — Dieſe Wirkung des Sauerſtoffs wurde von W. A. F. Lampadius, Profeſſor zu Freiburg, durch Verſuche beſtätigt, welche er im Großen mit Düngeſalzen anſtellte [2]). — In neuerer Zeit hat endlich Göppert nachgewieſen, daß Jod und Brom in ihren Verbindungen mit Waſſerſtoff, ſo wie die verſchiedenen ſauerſtoffhaltigen Säuren eine ähnliche beſchleunigende Wirkung auf die Keimung der Samen ausüben, wie das Chlor, während fixe Alkalien das Keimen verhindern [3]).

Noch ſind hier die Verſuche und Beobachtungen zu erwähnen, welche über das in den Samen ſchon angedeutete Geſchlecht und über die Veränderungen, die daſſelbe im Verlaufe des Wachsthums erleiden kann, unternommen wurden. Herm. Friedr. Autenrieth beſtätigte durch Keimverſuche den ſchon früher bekannten Unterſchied in der Geſtalt der männlichen und weiblichen Hanfſamen, bemerkte das ebenfalls ſchon vor ihm an andern diöciſchen Pflanzen beobachtete Vorkommen von männlichen und Zwitterblüthen auf weiblichen Hanfpflanzen, und berichtete über eine im tübinger botaniſchen Garten mit glücklichem Erfolge vorgenommene künſtliche Befruchtung einer weiblichen Pflanze von Carica Papaya durch den Pollen aus Melonenblüthen [4]). — Eberhard Friedr. Mauz glaubte zwar, daß die Samen diöciſcher Gewächſe eine verſchiedene Bildung beſitzen, vermöge deren ſie ſich leichter zu männlichen oder weiblichen Pflanzen entwickeln, ſuchte aber durch eine Reihe intereſſanter Verſuche und Beobachtungen nachzuweiſen, daß die Trennung in zwei beſtimmte Geſchlechter oder die Vereinigung beider zur Zwitterbildung ſehr von äußern Umſtänden abhänge,

---

[1]) *Fr. Huber* et *J. Senebier*, Mémoires sur l'influence de l'air et de diverses substances gazeuses dans la germination de différentes graines. Genève et Paris 1801. (8.).

[2]) Hermbſtädt's Archiv der Agricult. Chem. Bd. 2. S. 370 u. f.

[3]) Vergl. 2. Bd. S. 487 d. Lehrb.

[4]) *H. F. Autenrieth*, Disquisitio quaestionis academicae de discrimine sexuali jam in seminibus plantarum dioicarum apparente, praemio regio ornata. Tubingae 1821. (4.). Mit 2 Kupfertaf.

und daß ſich durch die verſchiedene Einwirkung der äußern Einflüſſe und durch künſtliche Behandlung ſogar eine Umwandlung der Geſchlechtsverhältniſſe bei den Gewächſen hervorrufen laſſe [1]).

Ueber die Befruchtung bei den Kryptogamen liegen noch keine direkten Beobachtungen vor. Die Beweiſe für die Wahrſcheinlichkeit einer ſtattfindenden Befruchtung bei mehreren Familien, welche in neuerer Zeit von dem Verfaſſer dieſes Lehrbuches und von andern Forſchern vorgebracht wurden, ſind bereits (Bd. 2. S. 451—453) angeführt. Ob die kolbigen Körperchen zwiſchen den Früchten der Farne, welche beſonders in neueſter Zeit von Karl Bor. Presl [2]) (zum Theil auch von Hooker u. A.), und die in der Schlauchſchichte der Hutpilze ſchon von Micheli beobachteten Säckchen, welche wieder von Corda [3]) für befruchtende Organe erklärt wurden, wirklich die Bedeutung und Funktion dieſer Organe haben, iſt gleichfalls noch unerwieſen. Daſſelbe gilt von den länglichen oder ellipſoidiſchen, aus kleinen Kügelchen zuſammengeſezten Körperchen, welche bei einigen Fadenalgen (Polysiphonia *Grev.*) beobachtet, von Roth [4]) ſpermatiſche Behälter, von Agardh [5]) Antheridien genannt, und von dem Erſtern, wie früher von Ellis und Lightfoot, für männliche Organe gehalten wurden [6]). —

---

[1]) E. F. Manz, Verſuche und Beobachtungen über das Geſchlecht der Pflanzen und die Veränderungen deſſelben durch Einwirkung äußerer Einflüſſe; in dem Korreſpondenzbl. des würtemb. landwirthſchaftlichen Vereins. Bd. 1 (1822).

[2]) *C. B. Presl*, Tentamen Pteridographiae p. 16.

[3]) Iſis von Oken. 1834. VII. VII. S. 643. — Vergl. auch Sturm's Deutſchl. Flora in Abbild. Abth. III. Heft 14 und 15.

[4]) *Roth*, Catalecta botan. III. p. 106.

[5]) *C. A. Agardh*, Spec. Algarum. Vol. II. p. 57.

[6]) Daß Bernhardi (in Schrader's Journ. für die Bot. 1803. I. S. 1—24) bei den Farnen kleine, ſchuppenförmig ſich ablöſende Stückchen der Oberhaut auf den verdickten Enden der Adern an der obern Blattfläche, Sprengel (a. a. O. II. S. 463—467) gegliederte, zwiſchen den Früchten mancher Farne vorkommende Haare als männliche Organe betrachteten; daß Andere bei den Rhizokarpen die kleinern Sporen für Pollen, und ihre Behälter für Antheren hielten; daß endlich Reichenbach (Flor. germ. excurs. p. 147) die rothen Kügelchen der Characeen für Zwitterblüthen, mit zuſammenſchließenden ſchildförmigen Narben, erklärte, möge hier noch beiläufig bemerkt werden.

Dagegen iſt die Entwickelung der Sporen innerhalb ihrer Mutterzellen bei verſchiedenen Familien der Kryptogamen von Hugo Mohl beobachtet und ſehr ſchön dargeſtellt worden [1]).

Auch die Keimung der Sporen iſt bei den meiſten Familien der Kryptogamen genauer beobachtet worden. Ueber den Keimungsprozeß der Schafthalme gaben K. A. Agardh [2]), Baucher [3]) und der Verfaſſer dieſes Lehrbuches [4]) Nachricht. — Die Keimung der Farne ward von Th. Fr. Ludw. Nees von Eſenbeck [5]), Macvicar [6]), G. F. Kaulfuß [7]) und J. Henderſon [8]) näher verfolgt und dargeſtellt. — Aus der Familie der Rhizokarpeen iſt der Keimungsprozeß der Salvinia natans von Baucher [9]), Georg Ludw. Duvernoy [10]) und dem Verfaſſer dieſes Lehrbuches [11]), das Keimen der Pilularia globulifera von dem Letztern [12]) und Jak. Georg Agardh [13]), das des Isoëtes lacustris von A. Raffeneau-Delile geſehen und beſchrieben worden. — In Bezug auf die Lykopodiaceen findet ſich, außer der bloßen Angabe Willdenow's [14]), daß er Lycopodium clavatum keimen geſehen, in dieſem Zeitraume nichts

---

[1]) H. Mohl, Einige Bemerkungen über die Entwicklung und den Bau der Sporen der kryptogamiſchen Gewächſe; in Allgem. bot. Zeit. 1833. Bd. 1. S. 33 u. f.

[2]) Mém. du mus. d'hist. nat. Vol. IX.

[3]) Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. I. p. 329 et s. und Mém. du mus. d'hist. nat. Vol. X. p. 430 et s.

[4]) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XIV. P. II. p. 781—798.

[5]) A. a. O. T. XII. P. I. p. 159 et s.

[6]) Transact. of the roy. soc. of Edinb. 1824.

[7]) G. F. Kaulfuß, Das Weſen der Farrenkr. S. 59—66.

[8]) *J. Henderson*, Observations on the germination of Ferns; in *Jardine's* and *Selby's* Mag. of Zool. and Botany. London 1836. I. p. 333.

[9]) Ann. du mus. d'hist. nat. Vol. XVIII. p. 404 et s.

[10]) *G. L. Duvernoy*, Dissertatio inauguralis botanica de Salvinia natante, cum aliquibus aliis plantis cryptogamicis comparata etc. Tubingae 1825. (4.). Mit 1 Steintaf.

[11]) Nov. act. acad. c. L. C. nat. cur. T. XIV. P. I. p. 55 — 66 und G. W. Biſchoff, Die krypt. Gew. Lief. 2. S. 81—83.

[12]) Die krypt. Gew. Lief. 2. S. 79—81.

[13]) *J. G. Agardh*, De Pilularia etc. (1828). p. 16—19.

[14]) *Willdenow*, Spec. plant. T. V. p. VIII.

weiter über die Keimung der ſtaubfeinen Sporen dieſer Pflanzen verzeichnet. Ueber die ſehr einfache Entwickelung der jungen Pflanze aus den größern Sporen von Lycopodium denticulatum, welche früher ſchon von Brotero und Salisbury beſchrieben worden [1]), wurde von dem Verfaſſer dieſes Lehrbuches nach eigener Beobachtung berichtet [2]). — Die erſten ausführlichen Keimverſuche bei Mooſen, von welchen Hedwig bereits die gegliederten Fäden des Vorkeims geſehen hatte, wurden von Th. Fr. L. Nees von Eſenbeck angeſtellt [3]), welcher glaubte, daß die jungen Moospflänzchen aus dem Zuſammentreten und Verwachſen der konfervenähnlichen Fäden des Vorkeims entſtünden, wie dieſes auch ſchon vor ihm Hornſchuch behauptet hatte [4]), was jedoch nach den Beobachtungen des zuverläſſigen Bryologen Bruch keineswegs der Fall iſt [5]). — Bei den Lebermooſen, wo im vorigen Zeitraume von Hedwig und ſelbſt ſpäter noch von Th. Fr. L. Nees von Eſenbeck [6]) nur die erſte Spur der beginnenden Keimung an den Sporen einer laubigen Jungermannie beobachtet worden, ſah Briſſeau-Mirbel die vollſtändige Entwicklung des Vorkeims von Marchantia polymorpha [7]); aber die Entſtehung der wirklichen Keimpflanze aus jenem primitiven Gebilde ward erſt vom Verfaſſer dieſes Lehrbuches (bei March. conica *Linn.*) beobachtet [8]). — Die Keimung der Flechten aus den Sporen hat zuerſt G. F. W. Meyer [9]) und nach ihm E. M. Fries [10]) beſchrieben. — Das Keimen der Characeen ſtellten Kaulfuß [11])

---

[1]) Transact. of the Linn. soc. Vol. XII. P. II.

[2]) G. W. Biſchoff, Die krypt. Gew. Lief. 2 (1828). S. 111.

[3]) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XII. P. I (1824). p. 169 et s.

[4]) Daſ. T. X. p. 519.

[5]) G. W. Biſchoff, Handb. der bot. Terminol. u. ſ. w. S. 691. tab. 54. fig. 2628—2630.

[6]) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XII. P. I. p. 165. 166.

[7]) *Mirbel*, Recherches anatom. et physiol. sur le Marchantia polymorpha p. 347—349. tab. 3.

[8]) Biſchoff, Handbuch der botan. Terminol. S. 733. tab. 56. fig. 2795—2798.

[9]) G. F. W. Meyer, Die Entwickelung, Metamorph. u. Fortpflanz. der Flechten (1825). S. 170 u. f.

[10]) *E. Fries*, Lichenographia europ. reform. (1831). p. LIV—LVI.

[11]) G. F. Kaulfuß, Erfahrungen über das Keimen der Charen, nebſt

und der Verfaſſer dieſes Lehrbuches [1]) nach ihren darüber gemachten Beobachtungen dar. — Von den Algen ſahen Vaucher [2]), Unger [3]) und Meyen [4]) mehrere aus den Sporen keimen; die ausführlichſten Beobachtungen ſtellte aber J. G. Agardh an [5]); auch J. E. Duby hat, nach den Verſuchen, welche die Brüder Crouan, Apotheker zu Breſt, mit den Sporen mehrerer Algenarten angeſtellt, einige Nachrichten in dieſer Beziehung mitgetheilt [6]). — Die Keimung der Pilze endlich iſt, wie ſchon (Bd. 2. S. 502) bemerkt, am ausführlichſten von C. G. Ehrenberg beſchrieben worden; doch hat auch Th. Fr. L. Nees von Eſenbeck ſchöne Beiträge zur Entwicklungsgeſchichte verſchiedener Pilzarten gegeben [7]).

Die freien Bewegungen, welche an den Sporen vieler Algen (der Confervoideen und Ulvaceen) nach ihrem Austreten bis zum Anfange der Keimung bemerkt werden, waren Urſache, daß nicht bloß frühere Beobachter, wie Girod-Chantrans [8]) und Trentepohl [9]), dieſelben für wirkliche Thiere hielten, und der Erſtere ſogar die Confervoideen ſelbſt für Polypen oder Polypenwohnungen erklärte, ſondern auch manche der neuern Forſcher bei dieſen Pflanzen wieder, wie es im vorigen Zeitraume geſchah (ſ. S. 594), einen Uebergang des animaliſchen in das vegetabiliſche Leben annahmen [10]), ſo wie überhaupt über die Natur und die Stelle,

---

andern Beiträgen zur Kenntniß dieſer Pflanzengattung. Leipzig 1825. (8.). Mit einer Kupfertaf.

[1]) Biſchoff, die kryptog. Gew. Lief. 1 (1828). S. 9—11.

[2]) *Vaucher*, Hist. des Conferves d'eau douce. (1803).

[3]) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XIII. P. II (1827). p. 793 et s. — T. XVII. P. II (1833). p. 524 et s.

[4]) Daſ. T. XIV. P. II (1819). p. 456 et s.

[5]) *J. G. Agardh*, Observations sur la propagat. des Algues (1836). (Vergl. S. 645 dieſes Bandes.)

[6]) Mém. de la soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève. T. VIII. P. I. p. 27 et s.

[7]) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. Vol. XVI. P. I (1832). p. 91 et s.

[8]) *Girod-Chantrans*, Rech. chim. et microscop. sur les Conferves (1802). (Vergl. S. 659 dieſes Bandes.)

[9]) Roth, Bot. Bemerk. und Berichtig. (1807). S. 185 u. f.

[10]) Vergl. Bd. 2. S. 508 d. Lehrb. Auch *C. A. Agardh*, Dissert. de metamorph. Algarum. Lundae 1820. (8.).

welche die mit freier Bewegung begabten Algen in dem organiſchen Reiche einnehmen ſollen, die Meinungen der Naturforſcher immer noch getheilt ſind [1]).

Eben ſo wenig iſt der alte Streit über die urſprüngliche Erzeugung bis jezt geſchlichtet. Während Friedr. Kaſ. Medicus zu Anfang des Jahrhunderts die Pilze noch als vegetabiliſche Kryſtalliſationen darſtellte [2]), Georg Friedr. Märklin, Apotheker zu Wieſloch (geſt. 1823), die Erzeugung der einfachern Gewächſe in dem chemiſchen Prozeſſe einer Deſoxidation und Hydrogeniſation ſuchte [3]), A. F. Wiegmann, zu Braunſchweig, von Marchantien eigener Fabrik, aus der Prieſtley'ſchen Materie, ſprach [4]), Biaſoletto über die Entſtehung von Algen ohne Ausſaat in deſtillirten Wäſſern ſchrieb [5]), und von verſchiedenen Seiten noch viele andere Thatſachen zu Gunſten der urſprünglichen Erzeugung vorgebracht wurden, wohin unter andern die von Göthe beobachtete, von Ch. G. Nees von Eſenbeck [6]) erörterte und von Meyen [7]) weiter verfolgte Pilzbildung auf dem Leibe abgeſtorbener Fliegen, und die von Dutrochet und Andern in Auflöſungen von Salzen, Metalloxyden u. ſ. w. wahrgenommene Entſtehung von Schimmelarten gehören, traten in neuerer Zeit wieder andere Forſcher, wie Ehrenberg [8]) und Morren [9]),

---

[1]) Vergl. Bd. 2. S. 506 d. Lehrb.

[2]) F. K. Medicus, Pflanzenphyſiologiſche Abhandlungen. 1803. 3tes Bdchen.

[3]) G. Fr. Märklin, Betrachtungen über die Urformen der niedrigern Organismen. Heidelberg 1823. (8.).

[4]) Bot. Zeit. 1824. Bd. 1. S. 295.

[5]) Vergl. S. 677 dieſes Bandes.

[6]) Mittheilungen aus der Pflanzenwelt von Göthe; in Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. Vol. XV. P. II. p. 374—381.

[7]) J. Meyen, Einige nachträgliche Bemerkungen über die Pilzbildung auf den Leibern der abgeſtorbenen Fliegen, in Wiegmann's Archiv für Naturgeſch. 1835. Bd. 2. S. 354—356.

[8]) In deſſen Schriften über die Infuſorien.

[9]) Ch. *Morren*, Essais sur l'hétérogénie dominante dans lesquels on examine l'influence qu'exerce la lumière sur la manifestation et les développements des êtres organisés dont l'origine a été attribuée à cette prétendue génération directe, spontanée ou équivoque. Liége 1838. (8.).

entſchieden gegen die Lehre von der urſprünglichen Erzeugung auf *).

Auch für die Entſtehung verſchiedener Pflanzenarten aus den gleichen Anfängen (ſowohl bei der Ausſaat von Sporen, als bei der urſprünglichen Erzeugung), unter abweichenden äußern Verhältniſſen, wurden von mehreren Seiten her, unter andern von Meyen und Unger [1]), Belege beigebracht, und mehrere Forſcher, wie K. Ad. Agardh [2]), Hornſchuch [3]), A. F. Wiegmann [4]) und Kützing [5]), gehen noch weiter und wollen ſogar eine wirkliche Umwandlung der niedern vegetabiliſchen Organismen verſchiedener Arten, Gattungen oder ſelbſt Familien in einander geſehen haben **), wogegen F. P. von Schrank [6]), Heinrich Caſſebeer, Apotheker und Senator zu Gelnhauſen [7]), Meyen [8]), Agardh der jüng. [9]) u. A. m. manche, zum Theil wohlgegründete Zweifel erhoben.

Mit den abnormen Lebenserſcheinungen der Pflanzen haben ſich im Ganzen nur wenige Forſcher während des gegenwärtigen Zeitraums ernſtlich beſchäftigt. Zwar hat man den Mißbildungen

---

*) Hier muß bemerkt werden, daß Meyen ſeine frühere Lehre von dem Hervorwachſen wahrer paraſitiſcher Wurzelpflanzen ohne Samen (vergl. Bd. 2. S. 519 d. Lehrb.) förmlich *widerrufen hat.* (S. Wiegmann's Archiv für Naturgeſch. 1838. Bd. 2. S. 73.)

[1]) Vergl. Bd. 2. S. 508 d. Lehrb.

[2]) *C. Ad. Agardh*, Dissert. de metamorphosi Algarum etc. Lundae 1820. (8.).

[3]) Hornſchuch, Einige Beobachtungen und Bemerkungen über die Entſtehung und Metamorphoſe der niedern vegetabiliſchen Organismen; in Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. X (1821). p. 515—582. — Ueber die Entſt. und Metam. der niedr. veg. Organismen; in Allgem. bot. Zeit. 1835. Bd. 2. S. 433—446.

[4]) Flora oder bot. Zeit. 1824. Bd. 1. S. 295—298.

[5]) Vergl. Bd. 2. S. 508 d. Lehrb.

**) Auch Kurt Sprengel hatte ſchon früher (Anleit. zur Kenntn. der Gew. 1804. Th. 3. Vorrede) ſeine Vermuthungen über die Verwandlungen der niedern Gewächſe in einander, als Naturgeſetz, ausgeſprochen.

[6]) Flora oder bot. Zeit. 1823. Bd. 2. Beil. S. 1—18.

[7]) H. Caſſebeer, Ueber die Entwicklung der Laubmooſe. Frankfurt a. M. 1823. (8.).

[8]) Nov. act. acad. caes. L. C. nat. cur. T. XIV. P. II. p. 478—485.

[9]) *J. G. Agardh*, Observat. sur la propagat. des Algues. p. 10. 11.

größere Aufmerkſamkeit geſchenkt, ſeitdem man deren Wichtigkeit für die Metamorphoſenlehre und ſelbſt für die Syſtemkunde einſah; aber es ſind doch nur wenige Werke erſchienen, welche dieſen Zweig der Pathologie in ſeinem ganzen Umfange behandeln [1]). — Noch weniger geſchah in der Lehre von den eigentlichen Krankheiten der Gewächſe, von welcher eine völlig umfaſſende und dem jetzigen Standpunkte der Phytonomie angemeſſene Bearbeitung immer noch vermißt wird [2]).

§. 385.

Die durch Göthe's Metamorphoſenlehre ins Leben gerufenen Grundſätze einer geiſtvollern Betrachtung der Entwickelung und mannigfaltigen Geſtaltung der Pflanzenorgane blieben auch noch in

---

[1]) Den in dieſem Bande S. 120 angegebenen Schriften von F. Jäger, Thom. Hopkirk und G. Engelmann ſind noch beizufügen:

Georgio Gallesio, Teorica della reproduzione vegetabile e l'arte di ottenere fiori doppi e nuove sorta di frutta, ossia ricerche sopra la natura e le cause delle varieta e delle monstruosita. Vienna 1815. (8.).

Georg Jan, Theorie der vegetabiliſchen Reproduktion, oder Unterſuchungen über die Natur und die Urſachen der Abarten und Mißgebilde. Verfaßt von Herrn von Galleſio — aus den Originalen in das Deutſche überſezt. Wien 1814. (8.).

J. Ratzeburg, Observationes ad Peloriarum indolem definiendam spectantes. Berolini. (8.). Mit einer Kupfertaf. (Ohne Jahreszahl.)

[2]) Außer den (S. 121 und 122) angegebenen, in unſerm Jahrhundert erſchienenen Schriften über Pflanzenkrankheiten von Filippo Re, H. Burdach, F. Unger und Theod. Hartig ſind noch vorzüglich zu nennen:

Alb. von Kalchberg, Ueber die Natur, Entwicklungs- und Eintheilungsweiſe der Pflanzenauswüchſe. Wien 1828.

J. Meyen, Ueber die Entwickelung des Getreidebrandes in der Mayspflanze; in Wiegmann's Archiv für Naturgeſch. 1837. Bd. 2. S. 419.

A. F. Wiegmann sen., Die Krankheiten und krankhaften Mißbildungen der Gewächſe, mit Angabe der Urſachen und der Heilung und Verhütung derſelben, ſo wie über einige den Gewächſen ſchädliche Thiere und deren Vertilgung. Ein Handbuch für Landwirthe, Gärtner, Gartenliebhaber und Forſtmänner. Braunſchweig 1839. (8.). Mit einer lith. Tafel.

den beiden erſten Jahrzehnten unſeres Jahrhunderts ziemlich unbeachtet. Nur Friedr. Siegmund Voigt nahm eine ausführlichere Darſtellung dieſer Lehre in ſein Lehrbuch [1]) auf; auch D. G. Kieſer deutete in ſeinen Schriften [2]) darauf hin, und L. Oken verſuchte ſich in ſeinem Lehrbuch der Naturphiloſophie [3]) an der weitern Ausführung der Metamorphoſe, ſo wie hin und wieder noch von Andern, jedoch mehr im Vorbeigehen, davon Erwähnung geſchah. — Erſt mit dem dritten Jahrzehnte begann dieſelbe ihre Früchte zu tragen, indem ſie von mehreren geiſt- und kenntnißreichen Forſchern lebendig aufgefaßt und an der Hand einer reichern Erfahrung mehr ins Einzelne verfolgt wurde, während zugleich Andere, mit der Göthe'ſchen Lehre unbekannt, durch ihre eigene Betrachtung der Natur auf einen ähnlichen Weg der höhern Anſchauung geleitet, den Bau der neuern Morphologie oder Organographie aufführen halfen. Der Erſte, welcher in Deutſchland die von Göthe ausgeſprochenen Grundanſichten weiter ins Einzelne durchführte und die Metamorphoſenlehre auch auf die Betrachtung der niedrigſten Bildungsſtufen des Gewächsreichs übertrug, war Ch. G. Nees von Eſenbeck [4]). — A. P. de Candolle dagegen gelangte, ohne Göthe's Schrift zu kennen, durch eigenes, tiefes Studium des Pflanzenreichs zur Erkenntniß der Metamorphoſe, in deren Darſtellung er jedoch nicht ſo glücklich war, als unſer großer Dichter, indem er in ſeinem Beſtreben, alle Pflanzenbildung auf eine vorausgeſetzte allgemeine Symmetrie zurückzuführen, oft zu ziemlich gezwungenen Erklärungen ſeine Zuflucht nahm [5]).

Durch die allmälige Weiterverbreitung des natürlichen Syſtemes

---

[1]) F. S. Voigt, Syſtem der Botanik. Jena 1808. Zweite umgearbeitete Ausgabe unter dem Titel: Lehrbuch der Botanik. Daſ. 1827. (8.).

[2]) D. G. Kieſer, Aphorismen aus der Phyſiologie der Pflanzen. Göttingen 1808. (8.). — Mém. sur l'organisat. des plantes etc. — Grundzüge der Anat. der Pfl. (Bd. 2, S. 115 d. Lehrb.).

[3]) Vergl. S. 755 dieſes Bandes.

[4]) Ch. G. Nees von Eſenbeck, Die Algen des ſüßen Waſſers u. ſ. w. 1814 (S. 609 dieſes Bandes). — Das Syſtem der Pilze u. ſ. w. 1817 (S. 368 dieſes Bandes). — Handbuch der Bot. 1820 (Bd. 1, S. 464 d. Lehrb.).

[5]) *A. P. de Candolle*, Théorie élément. etc. 1813 (S. 636 dieſes Bandes). — Organographie végét. etc. 1827 (Bd. 1, S. 464 d. Lehrb.).

und des Studiums der Pflanzengeographie, das ohne jenes nicht gedacht werden kann, mußte nothwendig auch der Sinn für die Lehre der Metamorphoſe mehr geweckt werden und dieſelbe immer größern Eingang finden, und ſo ſehen wir auch in den beiden lezten Decennien die Zahl der Schriftſteller, die ſich auf dieſem Felde mit größerem oder geringerem Glücke verſuchten, und beſonders derjenigen, welche einzelne Theile der Lehre aufzuhellen ſich bemühten, fortwährend im Zunehmen. Es ſind hier hauptſächlich folgende zu nennen: Franz Peter Caſſel, der über das Verhältniß und die Entwickelung der Pflanzentheile ſchrieb [1]). — F. J. Schelver, der ſich ſchon in ſeiner (Bd. 2. S. 448 erwähnten) Kritik der Lehre vom Geſchlechte der Pflanzen auf die Metamorphoſe ſtüzte, ſchrieb ſpäter noch ausführlicher, freilich nicht in dem klaren und ungeſchmückten Vortrage Göthe's, über dieſelbe [2]). — H. F. Link, welcher in ſeinen Lehrbüchern [3]) viel über Metamorphoſe ſpricht, verſteht dieſelbe jedoch nicht ganz in dem Göthe'ſchen Sinne; er neigt ſich bei Erklärung der Blüthenbildung mehr zur Linné'ſchen Lehre von der Prolepſis, und ſezt der eigentlichen, regelmäßigen Metamorphoſe eine durch alle möglichen Abweichungen vom Grundtypus bedingte Anamorphoſe entgegen. — Auch P. J. F. Turpin, der durch ſeine vielſeitige Naturbeobachtung zur Idee einer Metamorphoſe im Pflanzenreiche gelangte, verſuchte ſich in einer eigenen Darſtellungsweiſe derſelben [4]), wobei er ſich jedoch zu ſehr von dem Wege der reinen Erfahrung auf das weite Feld der Spekulation verirrte, und dadurch zu vielen Fehlgriffen verleitet wurde. — Am gründlichſten wurden die Irrthümer der Turpin'ſchen Lehre von Ernſt Meyer widerlegt [5]), der die Metamorphoſe, welche von Göthe

[1]) *F. P. Cassel*, Morphonomia botanica, sive observationes circa proportionem et evolutionem partium plantarum. Coloniae Agrippinae 1820. (8.). Mit lithogr. Abbild.

[2]) F. J. Schelver, Lebens- und Formgeſchichte der Pflanzenwelt. Heidelberg 1822. (8.).

[3]) *H. F. Link*, Elem. philos. bot. (Vergl. S. 764 dieſes Bandes).

[4]) *P. J. F. Turpin*, Essai d'une iconographie élémentaire et philosophique des végétaux, avec un texte explicatif. Paris 1820. (8.). Mit 2 Kupfertaf. — Organographie végétale; in Mém. du mus. d'hist. nat. T. XIV. 1827. p. 15—67.

[5]) Linnäa. Bd. 7 (1832). S. 403 u. f.

nur an den Blättern und Blüthen gezeigt worden, auch an dem Stamm und der Wurzel nachwies [1]). — H. G. L. Reichenbach hat gleichfalls die Gründansichten Göthe's in seinen Schriften weiter ausgeführt [2]). — In England, wo man sich bis jezt überhaupt weniger, als in Deutschland und Frankreich, über diese Ansichten vernehmen ließ, war Gilbert T. Burnett der Erste, der einen ausführlichen Vortrag hierüber mittheilte [3]), in welchem er, wenn auch nicht ganz, doch in vielen Stücken mit den Grundsätzen unseres Dichters zusammentrifft. — K. Ad. Agardh's Lehrbuch der Botanik, worin die Organographie der Pflanzen gleichfalls ausführlicher abgehandelt wird, ist schon (Bd. 1. S. 464) angegeben worden. — Eine Darstellung der Metamorphosenlehre, mit Beachtung ihrer historischen Entwickelung, gab Friedr. Ant. Wilh. Miquel [4]). — Eine gedrängte Uebersicht derselben, mit theilweiser Berücksichtigung der neuern Schriftsteller, hat endlich Karl Fuhlrott, Lehrer an der Realschule zu Elberfeld, erscheinen lassen [5]).

Einzelne werthvolle Beiträge zur Lehre der Metamorphose lieferten unter Andern noch J. Röper [6]), G. Engelmann [7]), H. Mohl [8]). — Auch die Entdeckung der Gesetze der Blattstellung

---

[1]) Vergl. Bd. 1. S. 460—463 d. Lehrb.

[2]) Besonders in seiner „Botanik für Damen u. s. w. 1828" (s. S. 282 dieses Bandes).

[3]) Vergl. Bot. Literaturbl. der bot. Ges. zu Regensb. Bd. 2 (1829). S. 427.

[4]) *F. A. G. Miquel*, Commentatio de organorum in vegetabilibus ortu et metamorphosi etc. praemio ornata. Lugdun. Batav. 1833. (4.). Mit 2 Steintaf.

[5]) C. Fuhlrott, Das Pflanzenreich und seine Metamorphose. Elberfeld 1838. (8.).

[6]) *J. Roeper*, Enumerat. Euphorbiarum etc. 1824. (Vergl. Bd. 2. S. 358 d. Lehrb.) — Observationes aliquot in florum inflorescentiarumque naturam; in Linnäa. Bd. 1. S. 433—466. — De organis plantarum. Basileae 1828. (4.). — De floribus et affinitatibus Balsaminearum. Ibid. 1830. (8.). Mit einer Steintaf. (Ist auch in Linnäa Bd. 9 enthalten.)

[7]) *G. Engelmann*, De antholysi prodromus. Francof. ad M. 1832. (8.). Mit 5 Steintaf.

[8]) H. Mohl, Ueber die Symmetrie der Pflanzen. Tübingen 1836. (8.). — Beobachtungen über die Umwandlung von Antheren in Carpelle. Das. 1836. (8.). — Ueber die männlichen Blüthen der

von K. Schimper [1]), worüber er ſelbſt nur Weniges bis jezt veröffentlichte, dagegen Alex. Braun [2]) an mehreren Orten Nachricht ertheilte, hat bereits ihren großen Einfluß auf die Morphologie zu äußern begonnen. — Was L. Thienemann, der den Grund der ſpiraligen Blattſtellung in eine Achſendrehung der Pflanzen ſezt [3]), und Ad. Steinheil [4]) über die Blattſtellung vorbrachten, iſt ebenfalls beachtenswerth. — Auch Dutrochet machte Bemerkungen über dieſen Gegenſtand bekannt [5]). — Sehr wichtig ſind endlich die Andeutungen, welche M. J. Schleiden über mehrere Punkte der Pflanzenmetamorphoſe, namentlich in Bezug auf das Piſtill und das Eichen gegeben hat, wodurch verſchiedene bisher noch ziemlich dunkle Vorgänge bei der Entwickelung dieſer Theile aufgeklärt und manche der gewöhnlichen Anſichten hierüber berichtigt werden [6]).

§. 386.

In dem gegenwärtigen Zeitraume wurden auch noch manche bedeutende botaniſche Gärten gegründet. Dahin gehören in Deutſchland der zu Grätz (1810), zu München (1813 vollendet), zu Bonn (1819), zu Dresden (1821 vollendet), zu Darmſtadt

---

Coniferen. Daſ. 1837. (8.). — Morphologiſche Betrachtungen über das Sporangium der mit Gefäßen verſehenen Cryptogamen. Daſ. 1837. (8.). (Alle ſind als Inaugural-Diſſertationen erſchienen.)

[1]) Vergl. Geiger's Magazin für Pharmacie, 1830. S. 1—71.

[2]) A. Braun, Vergleichende Unterſuchung über die Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen u. ſ. w. (1830). (Vergl. Bd. 1. S. 189 d. Lehrb.) — Dr. Karl Schimper's Vorträge über die Möglichkeit eines wiſſenſchaftlichen Verſtändniſſes der Blattſtellung u. ſ. w. von Alex. Braun; in Allgem. bot. Zeit. 1835. Bd. 2. S. 145 u. f.

[3]) L. Thienemann, Die Achſendrehung der Pflanzen als Grund der verſchiedenen Blattſtellung; in Iſis von 1831. S. 867.

[4]) *Ad. Steinheil*, Quelques observations rélatives à la théorie de la phyllotaxis et des verticilles; in Ann. des sc. nat. 1835. T. II. p. 100—109. p. 142—161.

[5]) *Dutrochet*, Observations sur les variations accidentelles du mode suivant lequel les feuilles sont distribuées sur les tiges des végétaux; in Mém. du mus. d'hist. nat. 1834. 11. livrais.

[6]) M. J. Schleiden, Einige Blicke auf die Entwicklungsgeſchichte des vegetabiliſchen Organismus bei den Phanerogamen; in Wiegmann's Archiv für Naturgeſch. 1837. Bd. 1. S. 289—320.

(1821), zu Regensburg (1822), dann die wieder neu errichteten Gärten zu Hamburg (1821) und zu Heidelberg (1834); in der Schweiz der Garten zu Genf (1819); in Frankreich der zu Nancy (1802); in Italien der zu Genua (1802); in Liefland der zu Dorpat (1802); in Wolhynien der zu Krzeminiec oder Kremenetz (1805); in Rußland der zu Moskau. Außer diesen und vielen der ältern öffentlichen Gärten blühten oder blühen noch in unserm Jahrhundert manche größere Privatgärten, unter andern in Deutschland der Privatgarten des Königs von Sachsen zu Pillnitz, der großherzogliche Garten zu Belvedere bei Weimar und der zu Eisenach, der königliche Garten zu Nymphenburg bei München, der des Fürsten von Lobkowitz, des Grafen J. M. Malabaila von Canal und des Altgrafen von Salm-Reifferscheid zu Prag, die Gärten des Grafen von Chotek zu Neuhof und Weldruß, der Garten des Grafen Kasp. von Sternberg zu Brzezina, der des Freiherrn von Hochberg zu Hluboſch, der großherzogl. Garten zu Schwetzingen, der des Fürsten von Salm-Dyck zu Dyk; in Frankreich der Garten der Kaiserin Josephine zu Malmaison, der von Dumont-Courset zu Boulogne*); in Italien der der Gräfin Clelia Durazzo de Grimaldi zu Pegli bei Genua; in Rußland die kaiserlichen Gärten zu Paulowks und auf der Insel Jelagin bei Petersburg, der Garten des Grafen Razumovski zu Gorinka bei Moskau u. a. m., der großen Handelsgärten in England, Holland, Belgien, Frankreich und Deutschland nicht zu gedenken.

Die Zahl der in unserm Jahrhundert entstandenen botanischen Vereine ist zwar bedeutender als im vorigen Zeitraume; aber nicht alle blieben bis auf die neuere Zeit in Wirksamkeit. Nach der Folge ihrer Entstehung sind dieselben: die phytographische Gesellschaft zu Göttingen, gestiftet von G. F. Hoffmann (1803); die botanische Gesellschaft zu Altenburg (1805); die Hortikultur-Gesellschaft zu London (1805); die botanische Gesellschaft zu Gent;

*) Er gab ein gutes Werk über Gartenbau heraus: *Dumont-Courset*, Le botaniste-cultivateur, ou description, culture et usages de la plus grande partie des plantes cultivées en France et en Angleterre rangées suivant la méthode de Jussieu. Paris 1802. 5 Bde. 2. edit. Ibid. 1811. 6 Bde. Suppl. ou Vol. VII. 1814. (S.).

die phytographiſche Geſellſchaft zu Gorinka (1809); der botaniſche Verein am Mittel- und Niederrhein, gegründet von Theod. Friedr. Ludw. Nees von Eſenbeck, Profeſſor zu Bonn, und Ph. Wirtgen, Oberlehrer zu Coblenz (1835); die botaniſche Geſellſchaft zu Edinburgh (1836). — Eine eigene Erſcheinung unſerer Zeit iſt die Bildung der Aktienvereine zur Beförderung botaniſcher Reiſen, Behufs des Einſammelns ausländiſcher Pflanzen. Während jedoch die meiſten derſelben ſich nur vorübergehend, zur Ausführung einer einzelnen Reiſe gebildet haben, erlangte der ſchon (S. 404) erwähnte würtembergiſche naturhiſtoriſche Reiſeverein ſeit ſeiner Gründung (im J. 1825) immer feſtern Beſtand, und die Stifter und Vorſteher deſſelben, E. Steudel, Amtsphyſikus, und Ch. F. Hochſtetter, Profeſſor und Stadtpfarrer zu Eßlingen, welche auch, der Erſte durch ſeinen Nomenklator [1]) und der Andere durch ſein Lehrbuch [2]), als achtungswerthe Schriftſteller bekannt ſind, haben ſich bereits durch die Ausſendung vieler tüchtiger Reiſenden und die von dieſen nicht blos aus verſchiedenen Ländern Europa's, ſondern auch aus andern Welttheilen zurückgebrachten und unter die Mitglieder des Vereins vertheilten Sammlungen große Verdienſte um die Wiſſenſchaft erworben *). — Noch ſind die von L. Oken ins Leben gerufenen, alljährlich (ſeit 1822) abwechſelnd an verſchiedenen Orten ſtattfindenden Verſammlungen deutſcher Naturforſcher und Aerzte zu erwähnen, die auch bereits

---

[1]) *E. Steudel*, Nomenclator botanicus etc. 1821 — 1824. (Vergl. S. 322 dieſes Bandes.)

[2]) Ch. F. Hochſtetter, Populäre Botanik, oder faßliche Anleitung zur Kenntniß der Gewächſe, beſonders der in Deutſchland und der Schweiz am häufigſten wildwachſenden Arten, wie auch der deutſchen Culturpflanzen und der merkwürdigſten Gewächſe der wärmern Länder. Stuttgart 1831. (8.). Mit 28 kol. Steintaf.

*) Von den durch den Reiſeverein ausgeſchickten Reiſenden ſammelten Franz Fleiſcher in Tyrol, Kärnthen, Salzburg, Iſtrien, auf einigen Inſeln des Archipelagus, bei Smyrna und Alexandrien; Müller in Iſtrien und Sardinien; Endreß in den Pyrenäen; J. G. Kurr und J. W. P. Hübner in Norwegen; Chr. Fr. Ecklon am Kap; Wilh. Schimper in Algier, auf Cephalonia, in Aegypten, im peträiſchen und glücklichen Arabien und in Abyſſinien. Außerdem wurden von dem Vereine bis jezt noch reiche Sammlungen aus andern Ländern, z. B. aus dem Kaukaſus, aus Nordamerika, Chili und Neuholland käuflich ausgegeben.

ihre Nachahmung in England gefunden haben, und welche bei dem Zusammenflusse in- und ausländischer Gelehrten, durch gegenseitigen Austausch von Erfahrungen und Ideen, durch Anregung und Vereinigung zu manchen gemeinsamen Bestrebungen, schon gar Vieles zur Förderung der Wissenschaft beitrugen, und für die Folge noch zu leisten versprechen.

Außerdem wären aber noch viele Vereine und Anstalten zu nennen, die nicht ausschließlich der Botanik gewidmet sind, sondern sich auch mit der Ausbildung der übrigen Zweige der Naturwissenschaften befassen. Manche ihrer Zeit- und Denkschriften sind in dem hier versuchten Umrisse der Leistungen unseres Jahrhunderts erwähnt worden *); doch alle konnten unmöglich angeführt werden, so wie auch viele andere, zum Theil nicht unwichtige Schriften und Abhandlungen botanischen Inhaltes unberührt bleiben mußten, da die ausführlichere Aufzählung der Literatur nur in einem umfassenden Werke über die Geschichte der Botanik gegeben werden kann. Indessen wird sich schon aus dem hier mitgetheilten gedrängten Ueberblicke der wissenschaftlichen Thätigkeit der lezten vier Jahrzehnte ohne Schwierigkeit erkennen lassen, wie groß im Verhältniß zu den frühern Zeiträumen die Fortschritte sind, welche in dieser kurzen Zeit alle Zweige der Pflanzenkunde gemacht haben, und wie sich Alles vereint, um auch für die Zukunft die schönsten Hoffnungen zu einem immer gedeihlichern Vorschreiten der Wissenschaft zu nähren.

*) Verschiedene dieser Schriften sind auch schon früher (S. 344, S. 397—399) angegeben worden.

Alphabetiſches Verzeichniß

der in dem lezten Kapitel genannten Schriftſteller und andern für die Botanik bedeutungsvollen Perſonen.

Giuſ. Acerbi — 710.
Erik Acharius — 641.
Mich. F. Adams — 689. 692.
Mich. Adanſon — 551. 572. 743.
Ad. Afzelius — 520. 641. 707.
Karl Ad. Agardh — 642. 736. 756. 775. 797. 798. 802.
Jak. Georg Agardh — 645. 798. 800. 802.
Giuſ. Agoſti — 535.
Will. Aiton — 524.
Will. Townſ. Aiton — 524.
J. B. v. Albertini — 622.
Carlo Allioni — 534.
Proſp. Alpinus — 441.
Andr. Alſchinger — 681.
Charles Alſton — 564. 584.
Amici — 792.
Joh. Ammann — 492. 540.
Paul Ammann — 450. 468.
Henr. Andrews — 527.
Ant. Andrzeijowski — 687.
Luig. Anguillara — 435.
M. A. de d'Arbre — 653.
Pietr. Arduino — 535.
J. J. F. Arendt — 621.
J. Erh. Areſchoug — 644.
Ariſtoteles — 419.
G. A. Walker-Arnott — 651. 698. 716. 737.
D. Ant. da Arrabida — 722.
Edm. Tyrell Artis — 739.
Ign. de Aſſo — 532.
Attalus Philometor — 443.
A. Aubert du Petit-Thouars — 705. 784.
Fuſ. Aublet — 549. 555.
Aubriet — 478. 485.
Aucher-Eloy — 695.
Herm. Friedr. Autenrieth — 796.
Fel. de Azara — 554.

Karl Ernſt v. Bär — 692.
P. Barrabat de la Baiſſe — 503.
Giov. Bapt. Balbis — 657. 670.
Giuſ. Balſamo — 678.
Giuſ. Gabr. Balſamo-Crivelli — 677.
John Banifter — 464.
Joſ. Banks — 545. 547. 695. 716.

P. Barker-Webb — 713.
Jaques Barrelier — 457.
Pierre Barrere — 555.
John Barrow — 546. 699. 706. 748.
Biagio Bartalini — 536.
Thom. Bartholin — 453.
Friedr. Gottl. Bartling — 625. 753.
Will. B. E. Barton — 732.
John Bartram — 559.
Will. Bartram — 558.
Ferd. Baſſi — 536.
T. Baſtard (Bâtard) — 656.
A. J. G. K. Batſch — 510. 575.
Giov. Ant. Battara — 536.
Kapit. Baudin — 702.
Ferd. Bauer — 526. 527. 652. 703. 704.
Franz Bauer — 527. 528. 652.
Hieron. Bauhin — 431.
Joh. Bauhin — 445.
Kaſp. Bauhin — 430. 439. 445. 446.
J. Chriſt. Gottl. Baumgarten — 683.
El. de Baumont — 740.
Will. Baxter — 704.
A. M. F. J. Paliſot de Beauvois — 659. 708.
Beck — 730.
Joh. Becker — 619.
Becquerel — 781.
F. W. Beechey — 736.
C. T. Beilſchmied — 746.
Charles Belanger — 695.
Carlo Bellardi — 791.
Ludov. Bellardi — 535.
J. Bellenden-Gawler — 650.
Pierre Bellon — 441.
P. Richer de Belleval — 457.
G. Bentham — 652. 695. 736.
Karl Aug. v. Bergen — 565.
H. A. C. Berger — 746.
J. Bergeret — 653.
Pet. Jon. Bergius — 550.
Veit Bering — 492. 540.
J. le Francq van Berkhey — 516.
Ant. Bivona-Bernardi — 679.
J. Jak. Bernhardi — 607. 751. 763. 795. 797.
Carl. Giuſ. Bertero — 715.
Sabin Berthelot — 713.
Ant. Bertoloni — 670. 720.
J. Jak. Berzelius — 770. 771.
W. S. J. G. Beſſer — 685. 687.
Baſil. Beßler — 447.
Beyrich — 722.
B. Biaſoletto — 677. 681. 801.
Fr. Marſchall von Bieberſtein — 690.
Jak. Bigelow — 731.
Biot — 769. 781.
J. A. J. Biria — 661.
Giov. Biroli — 671.
K. Guſt. Biſchof — 767.
Gottl. Wilh. Biſchoff — 797. 798. 799. 800.
Ludw. Wilh. Theod. Biſchoff — 782.
J. Blackburne — 599.
Patr. Blair — 496. 500. 503.
Otto Blandow — 628.
Matth. Joſ. Bluff — 614.
K. Ludw. Blume — 701.
Jak. Bobart — 475.
P. Silv. Boccone — 457. 459. 591.
Hieron. Bock — 424. 426.
G. Rud. Böhmer — 576.
C. M. F. von Bönninghauſen — 618.
Herm. Boerhaave — 482. 485. 498.
Bojer — 706.
Boisduval — 655.
Fr. Boiſſier de Sauvages — 568.
C. B. de Boiſſieu — 654.
Jam. Bolton — 524.
Bonaſtre — 774.
Georg. Bonelli — 536.
H. G. v. Bougard — 689. 722. 737.
Theoph. Bonnemaiſon — 660.

Charles Bonnet — 579. 582.
Aimé Bonpland — 658. 716. 723. 725. 728.
Jak. Bontius — 460.
Mor. Balth. Borkhauſen — 569.
J. B. G. Bory de St. Vincent — 660. 682. 695. 705. 712. 749.
L. A. G. Boſc — 660. 667. 731.
Kaſp. Boſe — 450.
Will. Bosman — 492.
J. A. G. Boucher — 653.
Kapit. Bougainville — 549. 553.
Bouillon-Lagrange — 774.
G. E. Merlet de la Boulaye — 657.
Boullay — 774.
Boutron-Charlard — 774.
Nic. Bové — 711.
Edw. Bowdich — 713.
Bowie — 718.
Will. Bowles — 534.
Mich. Boym — 462.
Rich. Bradley — 500. 503.
Anton. de Braganza — 599.
Rud. Brandes — 774.
Guſt. Friedr. Brandſten — 644.
Sam. Braſſai — 683.
Ant. Muſa Braſſavola — 435.
Alex. Braun — 807.
Nik. Braun — 430.
Alph. de Brébiſſon — 655. 667.
J. G. S. van Breda — 702.
J. H. Bredsdorff — 640.
Jak. Breyn — 450.
Joh. Phil. Breyn — 451.
Sam. El. von Bridel-Brideri — 621.
Bridges — 716.
C. F. Briſſeau-Mirbel — 529. 653. 746. 750. 762. 763. 766. 773. 775. 778. 785. 786. 793. 799.
Giov. Batt. Brochi — 710.
Olaus Bromel — 454.
Ad. Bronguiart — 664. 739. 766. 792. 793.
Fel. Avell. Brotero — 668. 799.
H. G. Broun — 742.
P. M. A. Brouſſonet — 552. 659.
J. Browallius — 562.
Rob. Brown — 610. 645. 700. 703. 704. 708. 709. 711. 734. 745. 750. 752. 792. 793.
Patr. Browne — 557.
Will. G. Browne — 551.
Jam. Bruce — 551.
Bruch — 628. 799.
Brue — 492.
Franz Ernſt Brückmann — 481.
Seb. Juſt. Brugmans — 582.
L. Brugnatelli — 777.
Bruguière — 694.
Otto Brunfels — 423. 424.
Leop. v. Buch — 712. 745. 750.
Fr. Buchanan — 545.
Buchberger — 719.
J. A. Buchner — 774.
P. Joſ. Buc'hoz — 528.
Bucklaud — 740.
Bürger — 700.
Dav. Siegm. Aug. Büttner — 589.
P. Bulliard — 528. 590.
Alex. v. Bunge — 693. 699. 736. 749.
W. J. Burchell — 706. 722.
H. Burbach — 803.
J. Heinr. Burkhard — 498.
Joh. Burmann — 461. 515. 547. 550.
Nik. Laur. Burmann — 515. 544. 550.
Gilbert T. Burnett — 806.
J. Chriſt. Burbaum — 479. 491.
Ch. Girou de Buzareingues — 785.

F. Cailliaud — 709. 750.
Calaubrini — 579.
George Caley — 704.
Jaques Cambeſſedes — 665. 748.
G. J. Camellus — 462.
Joach. Camerarius — 428. 429. 430. 443.

Rud. Jak. Camerarius — 470. 475. 498.
Joſ. Malabaila v. Canal — 808.
Alphonſe de Candolle — 624. 773. 784.
Aug. Pyr. de Candolle — 578. 629. 655. 698. 718. 744. 748. 752. 775. 804.
Will. Carey — 695.
H. Caſſebeer — 802.
F. P. Caſſel — 756. 805.
Henr. Caſſini — 661.
J. Rod. de Caſtello Blanco — 440.
L. Caſtiglioni — 560.
Antonius Caſtor — 443.
Marc. Catesby — 494.
M. P. Cato — 420.
Fürſt della Cattolica — 459.
Fr. Phil. Cavallini — 459.
Ant. Joſ. Cavanilles — 531. 532. 533.
Caventou — 771.
Phil. Cavolini — 591.
P. della Cella — 711.
J. M. Cels — 599. 658.
Ol. Celſius — 484. 505.
A. Ceſalpino — 436. 465.
Vinc. de Ceſati — 678.
Feder. Ceſi — 476.
Dom. Chabré (Chabräus) — 446.
Adalb. v. Chamiſſo — 693. 718. 725. 735. 738.
J. A. Chaptal — 767.
Girod-Chantrans — 659. 748. 800.
Jean Chardin — 461.
P. F. X. Charlevoix — 555. 559.
Chaubard — 682.
Chauvin — 667.
Joh. Chemnitz — 450.
Werner de la Chenal — 514.
J. Henr. Cherler — 445.
F. F. Chevallier — 656.
Stef. delle Chiaje — 677.
Louis Choris — 735.
J. D. Choiſy — 633.
Gr. v. Chotek — 808.
Ludw. Choulant — 742.
B. Cienfuegos — 440.
Dom. Cirillo — 537. 599.
de Clairville — 631.
L. Clamor Marquart — 770. 771. 787.
Clapperton — 709.
Dan. Clark — 732.
John Clayton — 558.
Simon de Rojas Clemente — 667.
Andr. Cleyer — 462.
Georg Cliffort — 505.
Karl Cluſius — 434. 440.
Auger. Clutius — 463.
Barnab. Cobo — 463.
Colbert — 476.
Cadwallader Colden — 559.
Jenny Colden — 559.
H. Thom. Colebrooke — 697.
Al. Colla — 673. 715.
L. Colla — 674.
Fréd. Colladon — 661.
Alex. Collie — 736.
Fab. Colonna — 437.
Chriſt. Columbus — 442.
L. J. M. Columella — 420.
Fab. Columna — 437. 476.
Joh. Commelin — 452.
Kaſp. Commelin — 481.
Philib. Commerſon — 548. 549.
Giuſ. Comolli — 675.
Compagnon — 492.
Andr. Comparetti — 578.
Charles Mar. de la Condamine — 553. 554.
Fern. Conſentino — 749.
Jak. Cook — 547.
Guſt. Coquebert-de-Montbret — 695.
Aug. J. Corda — 626. 793. 797.
Eur. Cordus — 427.
Valer. Cordus — 427.
Jaq. Phil. Cornutus — 457.
Joſ. Fr. Correa de Serra — 668.

Bonavent. Corti — 580.
C. Bernh. Cotta — 742.
Heinr. Cotta — 779.
Jul. Vitr. Coulon — 582.
Dumont-Courſet — 808.
Rich. Joſ. Courtois — 636.
Couverchel — 769.
Dav. Crantz — 560.
Heinr. Joh. Nep. v. Crantz — 508. 564. 571.
Crawfurd — 740.
Lor. v. Crell — 777.
Cronan — 800.
Allan Cunningham — 704. 718. 749.
Jak. Cunningham — 462.
Rich. Cunningham — 705.
Franc. Cupani — 459. 680.
Will. Curtis — 523. 599.
v. Czihack — 683.

Andr. Dahl — 521.
J. Dalechamp — 438.
Guill. Dampier — 463.
Will. Darlington — 732.
Dr. Daſſen — 788.
Daubenton — 784.
Ch. Daubeny — 778. 783.
Humphry Davy — 767.
J. Decaisne — 666. 700. 702. 711. 716. 771.
Alphonſe De Candolle — 634. 773. 784.
Aug. Pyr. De Candolle — 578. 629. 655. 698. 718. 744. 748. 752. 775. 804.
A. Dekin — 636.
Benj. Deleſſert — 662.
Alire Raffenau Delile — 709. 798.
P. Della Cella — 711.
D. Deliſe — 663.
Denham — 709.
Viv. Denon — 709.
Ferdin. Deppe — 725.
E. Descourtilz — 726.
René Louiche Desfontaines — 552. 658. 784.
J. L. A. Loiſeleur-Deslongchamps — 654.
J. B. H. J. Desmazières — 637.
J. B. René Ponppé-Desportes — 556.
Despréaux — 713.
N. A. Desvaux — 657. 661. 789.
Jam. Dickſon — 524.
Joh. Heinr. Dierbach — 618.
J. Jak. Dillen — 480. 485. 587.
Lew. Weſton Dillwyn — 650.
Ped. Dioskorides — 420. 421.
L. P. F. Ditmar — 624.
Denis Dodart — 474. 477.
Remb. Dodonäus — 432.
J. W. Döbereiner — 777.
Th. Döllinger — 691.
Joſ. Dombey — 530. 555.
Dav. Don — 651. 697.
George Don — 648.
Anton. Donati — 458.
Marcell. Donati — 599.
Vital. Donati — 537. 591.
Dav. Douglas — 703. 732.
Cornel. Drebbel — 472.
J. Franz Drege — 707.
Friedr. Dreves — 604.
E. W. Drümpelmann — 686.
Jam. Drummond — 733.
Jon. Dryander — 524. 527. 590.
Dubois — 657.
J. E. Duby — 657. 800.
J. A. P. Ducluzeau — 659.
G. Duden — 750.
Pierre Dufresne — 661.
Henr. Louis Duhamel du Monceau — 579.
Dulong — 774.
Dumont-Courſet — 808.
J. Dumont d'Urville — 682. 705. 714.
B. C. Dumortier — 637. 757.
M. F. Dunal — 661.

Kapit. Duperrey — 737.
J. D. Dupont — 654.
J. B. L. Durand 708.
Clelia Durazzo de Grimaldi — 808.
H. Dutrochet — 780. 781. 782. 785. 793. 807.
Joh. Georg Duvernoi — 480.
G. L. Duvernoy — 784. 798.

Amos Eaton — 730.
Christ. Friedr. Ecklon — 707. 809.
Charles de l'Ecluse — 434.
Sydenh. Edwards — 650.
Hans Egede — 495.
D. von Egger — 518.
Christ. Gottfr. Ehrenberg — 624. 694. 709. 800. 801.
Karl Ehrenberg — 726. 727.
Friedr. Ehrhart — 512.
Ed. Eichwald — 687. 691.
Heinr. Einhof — 777.
Tob. Phil. Ekart — 626.
Steph. Elliot — 731.
John Ellis — 591. 797.
Jos. Elmiger — 661.
Aucher-Eloy — 695.
J. Siegmund Elsholtz — 450.
Steph. Endlicher — 684. 703. 704. 715. 761.
Endreß — 809.
Georg Engelmann — 732. 806.
Kapit. d'Entrecasteaux — 548.
J. Friedr. v. Erdmann — 691.
Ad. Erman — 738.
Christ. Heinr. Erndtel — 480.
J. Fr. Eschscholtz — 735. 736.
Fr. G. Eschweiler — 625.
Alf. von Este — 443.
Bengt And. Euphrasén — 558.

Joh. Christ. Fabricius — 517.
Phil. Konr. Fabricius — 565.
J. Pet. Falk — 543.
G. Theod. Frchner — 768.
A. L. A. Fée — 663.
Jak. Fellmann — 686.
Ed. Fenzl — 751.
Phil. Fermin — 556.
Louis Feuillée — 493.
Heinr. F. Ficinus — 616.
Karl Ant. Fingerhuth — 611.
George Finlayson — 697.
Ferd. E. L. v. Fischer — 688. 691. 722. 735.
G. Fischer von Waldheim — 740.
Etienne de Flacourt — 463.
Franz Fleischer — 809.
J. G. Fleischer — 686.
Kapit. Flinders — 703.
Timoth. Flint — 750.
Heinr. Gust. Flörke — 622.
Jul. v. Flotow — 629.
G. W. Focke — 782.
Fontenelle — 499.
J. P. Monton-Fontenille de la Clotte — 653.
Thom. Forrest — 548.
Pet. Forskål — 544. 743.
Georg Forster — 547.
Joh. Reinh. Forster — 547.
John Fothergill — 599.
J. le Francq van Berkhey — 516.
Joh. Francus — 431.
G. F. Frank von Frankenau — 451.
Jos. C. Frank — 732.
Kapit. Franklin — 734.
Charles Fraser — 704.
G. W. Freireiß — 717. 718.
F. J. Frenzel — 779.
G. Fresenius — 619. 710.
L. de Freycinet — 736.
Am. Frézier — 494.
W. Ch. Friebe — 686.
El. Magn. Fries — 642. 758. 799.
Jul. Frithsche — 765. 769. 793.
Emmer. Friwaldsky von Friwald — 683.
Leonh. Fuchs — 426. 427.

Karl Fuhlrott — 754. 806.
Georg Fuiren — 453.

Joſ. Gärtner — 513. 574. 592.
Karl Friedr. Gärtner — 792.
Abrah. Gagnebin — 614.
B. Gaillon — 655. 659.
G. Galleſio — 803.
Lor. Garcin — 491. 544.
Joſ. Garidel — 486.
Sant. Garovaglio — 678.
Ch. Gaudichaud — 702. 714. 736. 784.
Jean Gaudin — 631. 747.
J. Bellenden-Gawler — 650.
Jaques Gay — 664. 716.
Sayrs Gazlay — 741.
Ph. Lor. Geiger — 774.
Carlo Gemellaro — 749.
Sam. Generſich — 538.
Claude Joſ. Geoffroy — 500.
Et. Franç. Geoffroy — 499.
J. Gottl. Georgi — 543.
John Gerard — 439.
Louis Gérard — 528. 671.
Traug. Gerber — 492.
Gottfr. Alb. Germann — 686.
Joh. Gesner — 514. 565. 699.
Konr. Gesner — 428.
St. J. van Geuns — 516.
Luc. Ghini — 436.
J. Eman. Gilibert — 531. 539.
Giuſ. Ginanni — 591.
Frèd. de Gingins-Laſſaraz — 633. 736.
Giraud-Soulavie — 530. 694. 743.
Girod-Chantrans — 659. 748. 800.
Ch. Giron de Buzareingues — 785.
Chriſt. Girtanner — 582.
P. Mattei di S. Giuſeppe — 458. 461.
J. Gottl. Gleditſch — 562. 569 588.
Wilh. Friedr. v. Gleichen — 577. 685. 692.
E. F. Glocker — 787.
Karl Chriſt. Gmelin — 616.
Joh. Friedr. Gmelin — 566. 582.
Joh. Georg Gmelin — 492. 540. 571.
Leop. Gmelin — 768.
Phil. Friedr. Gmelin — 571.
Sam. Gottl. Gmelin — 542. 591.
Frèd. Charles Gochnat — 661.
H. Rob. Göppert — 742. 772. 776. 778. 788. 796.
Joh. Wolfg. v. Göthe — 597.
Dav. de Gorter — 516. 539.
Joh. Gottſched — 449.
Ant. Gouan — 528. 566.
Govan — 749.
H. Grabowski — 619.
Graham — 652.
J. P. A. G. Grateloup — 659.
Mac Gray — 703.
Rob. Kaye Greville — 648. 651. 681.
Nehem. Grew — 473. 475.
Clelia Durazzo de Grimaldi — 808.
Herm. Nik. Grimm — 460.
Dav. Heinr. Grindel — 685.
K. Chr. Griſchow — 782.
George Grisley — 460.
Joh. Fr. Gronovius — 441. 515. 558.
Theod. Laur. Gronovius — 515. 658.
Mich. Grubb — 550.
J. Ant. Güldenſtädt — 543.
J. Chriſt. Günther — 628.
Guépin — 657.
Guérin-Varry — 769.
J. Et. Guettard — 578.
M. Guilandinus — 441.
Graf Guilford — 681.

Guillard — 632.
A. J. Guillemin — 665. 708. 716. 785.
F. Guimpel — 604.
Gundelsheimer — 478.
Gunn — 705.
J. Ernſt Gunner — 517.
Giov. Guſſone — 677. 680.

Karl Ludw. Hablizl — 543.
Thadd. Hänke — 566. 714. 725.
Hagelſtam — 747.
Kapit. Hagemeiſter — 737.
Karl Gottfr. v. Hagen — 618.
C. F. Hagenbach — 632.
Steph. Hales — 502.
Hall — 716.
Herm. Chriſt. van Hall — 638.
Alb. v. Haller — 507. 513. 563. 567. 743.
Gottl. Em. v. Haller — 563.
Hamberger — 563.
Franc. Hamilton — 697.
Will. Hamilton — 726.
L. Hanſen — 629.
Hardwycke — 697.
Chriſt. Fr. Harles — 776.
Graf Harrach — 598.
Theod. Hartig — 770. 781.
Karl Joh. Hartman — 643.
Em. Friedr. Hartmann — 629.
Joh. Hartog — 547. 550.
Hartwall — 686.
Harvey — 593.
Fr. Haſſelquiſt — 543.
J. C. van Haſſelt — 701.
John Hawkins — 526.
Adr. Hardy Haworth — 649.
Friedr. Gottl. Hayne — 604. 765.
J. Ernſt Hebenſtreit — 492. 497.
Joh. Hedwig — 510. 578. 590. 592. 593. 799.
Rom. Ad. Hedwig — 621.
Osw. Heer — 747.
Joh. Hegetſchweiler — 633. 747.
Heinzelmann — 492.
Lor. Heiſter — 563. 568.
Fr. Xav. Heller — 616.
Georg Andr. Hellwing — 479.
Hemprich — 710.
J. Henderſon — 798.
Henry — 774.
Nath. Henſchaw — 472.
Aug. Henſchel — 791.
J. S. Henslow — 652.
Phil. Hepp — 616.
Fr. Herbich — 685.
Charles Louis l'Héritier — 530. 532.
Paul Hermann — 462. 468. 547.
Siegm. Fr. Hermbſtädt — 767.
Fr. Hernandez — 442.
Joh. Heß — 754.
Joh. Heinr. Heucher — 479.
Joh. Heuffel — 749.
Benj. Heyne — 696. 697.
Aug. de St. Hilaire — 661. 718.
Jaume St. Hilaire — 654. 752.
Sp. Hildreth — 740.
John Hill — 523. 571. 577. 583. 588. 591.
L. T. Hilſenberg — 706. 750.
C. Hinke — 683.
W. Hiſinger — 740. 747.
Edw. Hitchcock — 731.
Freih. v. Hochberg — 808.
Ch. F. Hochſtetter — 809.
(Abbé) Hocquart — 636.
F. M. S. V. Höfft — 689.
N. Hofmann-Bang — 639.
Georg Fr. Hoffmann — 511. 689. 690. 808.
Mor. Hoffmann — 448.
J. C. Graf v. Hoffmannsegg — 668. 717.
R. Fr. Hohenacker — 691.
Friedr. Holl — 713. 742.
J. Hollandre — 657.
Theod. Holmſkiold — 517.

G. G. J. Homann — 619.
Rob. Hooke — 472.
Will. Jackſ. Hooker — 640. 646. 705. 716. 733. 734. 737. 748.
Dr. Hope — 787.
Thom. Hopkirk — 803.
Dav. Heinr. Hoppe — 605.
Paul Horaninow — 760.
Joh. Horkel — 792.
J. Wilh. Hornemann — 639. 708. 734. 747.
Friedr. Hornſchuch — 624. 799. 802.
Thom. Horsfield — 700.
S. Horvatowski — 538.
Nik. Thom. Hoſt — 513. 619.
Hoſtmann — 724.
Will. Houſton — 494.
Mart. Houttuyn — 516.
Will. How — 454.
Franz. Huber — 795.
Joh. Jak. Huber — 514.
Will. Hudſon — 523.
J. W. P. Hübener — 627. 809.
Karl v. Hügel — 698. 705.
Griff. Hughes — 557.
Will. Hughes — 465.
John Hull — 527.
Alex. v. Humboldt — 513. 580. 582. 583. 694. 723. 725. 728. 743. 750. 782. 795.
J. Ch. Hundeshagen — 775.
Will. Hutton — 740.

P. E. Jablonski — 777.
Will. Jack — 702.
Nik. Joſ. v. Jacquin — 507. 557. 598.
Georg Fr. Jäger — 740.
W. Jameſon — 716.
Ch. Fr. Jampert — 576.
Georg Jan — 679. 803.
Hans und Zach. Janſen — 472
Jaume St. Hilaire — 654.
Joh. Jugenhouß — 579. 583. 594.
John (Miſſionär) — 697.
J. F. John — 776.
H. Johnſon — 788. 795.
Thom. Johnſon — 454.
Konr. Johrenius — 479.
Will. Jones — 545.
Kaiſerin Joſephine — 658. 808.
John Joſſelyn — 465.
Paul Erdm. Iſert — 551. 708.
Ant. Dauty d'Isnard — 487.
G. Juan — 553. 554.
G. H. B. Jürgens — 628.
X. B. S. Jundzill — 687.
Joach. Jung — 465.
Joach. Jungermann — 430.
Ludw. Jungermann — 448.
Adrien de Juſſieu — 663. 665. 716.
Ant. de Juſſieu — 486. 496. 739.
Ant. Laur. de Juſſieu — 531. 573. 752.
Bern. de Juſſieu — 531. 571. 591.
Joſ. de Juſſieu — 553.

Engelb. Kämpfer — 461.
L. F. Kämtz — 746.
Abr. Gotth. Käſtner — 585.
Alb. v. Kalchberg — 803.
Pet. Kalm — 520. 559.
Georg Joſ. Kamel — 462.
Bar. v. Karwinski — 722. 725.
Kaſtalsky — 737.
Georg Fr. Kaulfuß — 625. 736. 798. 799.
Ch. Keferſtein — 743.
Patr. Keith — 774.
Kent — 701.
John (Bellenden-) Ker — 650.
J. Sim. v. Kerner — 623.
Joh. Kickx — 636.
Dietr. Georg Kieſer — 764. 804.
Fr. Kiggelar — 453.
Kapit. King — 704.

Porph. Kirilow — 699.
F. Kirſchleger — 748.
Paul Kitaibel — 683.
Mart. Bald. Kittel — 615.
Klein — 696.
Guſt. Theod. Klett — 620.
M. Klotzſch — 628.
Chriſtian Knaut — 497.
Chriſtoph Knaut — 450. 468.
Friedr. Gotth. Kneiff — 629.
Theod. Andr. Knight — 778. 779. 781. 783. 794.
J. Hier. Kniphof — 481.
Ed. Koch — 692.
W. Dan. Joſ. Koch — 614.
Georg Ludw. Köler — 622.
Joſ. Gottl. Kölreuter — 586. 590. 592.
J. Gerh. König — 518. 544.
Fr. Körte — 618.
Franz Kohaut — 708. 727.
Jan Kops — 638.
Vinc. Franz Koſteletzky — 618.
Otto v. Kotzebue — 735. 736.
Steph. Kraſcheninnikow — 492. 539. 541.
Dav. Krieg — 465.
Ant. Krocker — 762.
H. Krocker — 766.
J. B. v. Krombholz — 626.
A. J. v. Krnſenſtern — 716. 735.
Fr. Trang. Kützing — 627. 802.
Heinr. Kuhl — 701. 713.
Karl Sigism. Kunth — 617. 723.
Guſt. Kunze — 623. 707.
J. G. Kurr — 790. 809.
Pet. Kylling — 453.

Jean Bapt. Labat — 492. 494.
L. Labat — 787.
Jaq. Jules Labillardière — 544. 548. 703.
Léon de Laborde — 709.
J. D. Ladram — 633.
Werner de Lachenal — 514.
H. W. L. Lachmann — 619.
Andr. Lacuna — 440.
Mariano Lagaſca — 667.
Vinc. Laguſi — 537.
J. Bapt. Monet de Lamarck — 529.
Aylmer Bourke Lambert — 649. 718.
J. Vinc. Fel. Lamouroux — 659. 750.
W. A. F. Lampadius — 797.
Joh. Landt — 518. 640.
Ad. Franz Lang — 685. 689.
G. von Langsdorff — 717. 722. 735.
Phil. Picot Lapeyrouſe — 531.
Laſſaigne — 769.
Mordant de Launay — 655.
Pet. Lauremberg — 448. 465. 474.
F. Laurer — 627.
Lawrence — 705.
John Lawſon — 494.
Erik Laxmann — 542.
T. Lay — 736.
Joh. Leche — 519.
K. Fr. v. Ledebour — 687. 691. 692. 693. 727. 736.
J. Dan. Leers — 509.
Ant. v. Leeuwenhoek — 473.
E. A. Lefébure — 795.
J. F. Lehmann — 616.
J. Georg Chriſt. Lehmann — 624. 707.
A. L. S. Lejeune — 636.
J. Dietr. Leopold — 480.
Iwan Lepechin — 542.
Leprieur — 708. 724.
Joh. Jak. Lerche — 542.
Leſchenault de la Tour — 697. 700. 724.
Chr. Fr. Leſſing — 627. 694. 718. 736. 747. 749.
R. P. Leſſon — 705. 737. 749.
Franç. Joſ. Leſtiboudois — 635.

J. Bapt. Leſtiboudois — 516. 635.
Themiſt. Leſtiboudois — 635.
J. P. L. Letellier — 665.
J. H. Léveillé — 664.
Lewis — 730.
Mer. Lewis — 732.
J. Lexarza — 725.
Charles Louis L'Héritier de Brutelle — 530. 532.
Joh. Lhotsky — 705.
Marie Anne Libert — 637.
Joſ. Liboſchitz — 687.
Heinr. Lichtenſtein — 706.
J. Liebig — 774.
John Lightfoot — 524. 707.
Sam. Liljeblab — 520. 567.
Al. Ed. Lindblom — 644.
J. B. W. Lindenberg — 626.
Joh. Linder — 484.
Fr. Balth. Lindern — 480.
John Lindley — 647. 740. 751. 754.
Heinr. Fr. Link — 603. 668. 682. 718. 742. 763. 764. 773. 779. 782. 805.
Karl v. Linné — 504. 561. 570. 583. 584. 587. 589. 593. 594. 743.
Karl v. Linné d. Sohn — 520.
Aug. Lippi — 492.
Dom. Liſa — 679.
Mart. Liſter — 472.
Paul de la Llave — 725.
Matth. de L'Obel (Lobelius) — 433.
Fürſt Ant. Iſid. v. Lobkowitz — 808.
Kour. Lobbiges — 650.
Pet. Löfling — 533. 556.
Math. Joſ. Löhr — 621.
Joh. Löſel — 449.
C. F. Löw — 538.
Jak. Loghan — 584.
J. L. A. Loiſeleur-Deslongchamps — 654.
A Lonicer — 429.
J. C. London — 652.
J. de Loureiro — 545. 549.
R. Th. Lowe — 713.
J. W. L. v. Luce — 686.
Chriſt. Gottl. Ludwig — 492. 497. 565. 567.
Kapit. Lütke — 737.
Steph. Lumnitzer — 538.
John Lunan — 727.
Amat. Luſitanus — 440.
Hans Chr. Lyngbye — 639.

Macaire-Princep — 774. 778. 783. 787.
Macartney — 546.
Jam. Macſadyen — 727.
Mac Gray — 703.
J. Townſ. Mackay — 649.
George Stewart Mackenzie — 640. 748.
Macvicar — 798.
Ch. Ph. W. Märker — 629.
G. F. Märklin — 589. 801.
Scip. Maffei — 535.
P. Magnol — 458. 469. 474.
Maillet — 552.
J. Main — 775.
P. Malaſpina — 548. 554. 714.
Marc. Malpighi — 473.
C. Manolesko — 683.
Mark. Mappus — 452.
Bartol. Maranta — 435.
Giov. Franc. Maratti — 591. 673.
Marcet — 774.
Georg Marcgraf — 464.
Louis Marchand — 638.
Jean Marchant — 486. 501.
Nic. Marchant — 458.
J. Bapt. Monet de la Marck — 529.
Edme Mariotte — 474. 475. 477.
Giov. Mariti — 543.
L. Clamor Marquart — 770. 771. 787.

Fr. Marſchall von Bieberſtein — 690.
Will. Marsden — 547.
Humphry Marſhall — 560.
L. Ferd. Marſigli — 501. 591.
Nic. Martelli — 536.
Fr. Martens — 465.
Georg v. Martens — 620.
Heinr. v. Martius — 687.
K. Fr. Phil. v. Martius — 618. 718. 720. 722. 739. 749. 760. 789.
John Martyn — 484.
M. van Marum — 583.
Giuſ. Marzari-Pencati — 670.
Giuſ. Fil. Maſſara — 675.
Franc. Maſſon — 550.
P. Mattei di S. Giuſeppe — 458. 461.
P. A. Matthioli — 429. 436.
Graf Maurepas — 553.
Ern. Mauri — 673.
Eberh. Friedr. Mauz — 796.
J. D. Maycock — 726.
Lor. v. Medici — 422.
Fr. Kaſim. Medicus — 564. 576. 590. 779. 801.
Dav. Meeſe — 516. 568. 588.
Karl Friedr. Meisner — 633.
Giuſ. Meneghini — 679. 766.
Phil. und Alb. Menzel — 418.
Chriſt. Mentzel — 449.
Archib. Menzies — 560.
F. V. Mérat — 656.
Maria Sib. Merian — 464.
G. E. Merlet de la Boulaye — 656.
Franz Karl Mertens — 510. 614.
Heinr. Mertens — 737.
Dan. Gottl. Meſſerſchmid — 491.
F. J. F. Meyen — 738. 746. 764. 766. 769. 773. 776. 780. 782. 783. 793. 800. 802. 803.
Heinr. Jul. Meyenberg — 479.
Ernſt H. F. Meyer — 625. 707. 724. 733. 788. 805.
Georg Friedr. Wilh. Meyer — 620. 724. 799.
Joh. Chriſt. Fr. Meyer — 783.
Herm. v. Meyer — 743.
Karl Ant. Meyer — 688. 691. 693. 722. 736.
J. Metzger — 626.
Andr. Michaux — 544. 561. 728.
Andr. Fr. Michaux — 728.
Michel — 654.
P. Ant. Micheli — 488. 586.
J. Chriſt. Mikan — 719.
Phil. Miller — 484.
Thom. Millington — 475.
Fr. Ant. Wilh. Miquel — 748. 795. 806.
C. F. Briſſeau-Mirbel — 529. 653. 746. 750. 762. 763. 766. 773. 775. 778. 785. 786. 793. 799.
John Mitchell — 558.
Mithridates Eupator — 443.
Mitſcherlich — 774.
Ludw. Mitterpacher — 538.
Georg Fr Möller — 585.
Konr. Mönch — 509. 569.
J. Chriſt. Mößler — 614.
Hugo Mohl — 764. 765. 771. 784. 785. 786. 787. 798. 806.
M. H. Mohr — 613. 623.
N. Mohr — 518.
J. Heinr. Dan. Moldenhawer — 577.
J. Jak. Paul Moldenhawer — 763.
J. Jgn. Molina — 555.
N. Monardes — 442.
H. Louis Duhamel du Monceau — 579.
Mondelli — 678.
Jean Pierre Monnard — 632.
Aug. Monnier — 665.
Camille Montagne — 666. 712. 715. 724. 736.

Guſt. Coquebert de Montbret — 695.
Giuſ. Monti — 487.
Moorcroft — 697.
Mordant de Launay — 655.
Giuſ. Moretti — 673.
Stef. Moricand — 673. 725.
Giuſ. Hyac. Moris — 674.
Rob. Moriſon — 455. 466. 587.
Sam. Morland — 498. 499.
Charles Morren — 700. 781. 788. 789. 801.
Sam. G. Morton — 741.
J. B. Mougeot — 666.
J. des Moulins — 438.
J. P. Mouton-Fontenille de la Clotte — 653.
Heinr. Mühlenberg — 729.
Müller (der Reiſende) — 809.
Otto Fr. Müller — 517. 518. 590. 594.
Otto v. Münchhauſen — 588. 598.
Claas Mulder — — 778.
Joh. Andr. Murray — 509. 566. 584.
John Murray — 775.
Ant. Muſa Braſſavola — 435.
Apollo Muſſin-Puſchkin — 689.
Muſtel — 582. 584.
A. Mutel — 712.
Joſ. Céleſt. Mutis — 556. 723.
Claud. Guſt. Myrin — 645.

Fort. Luigi Naccari — 674.
Nagel — 701.
Graf Moritz von Naſſau-Siegen — 464.
Fr. Naſſe — 788.
Nat. Joſ. de Necker — 516. 564. 590. 592.
H. Nectoux — 709.
Louis Née — 532. 548. 554.
Tuberv. Needham — 594.
Chr. G. Nees von Eſenbeck — 609. 611. 624. 628. 698. 702. 718. 767. 801. 804.
Th. Fr. Ludw. Nees von Eſenbeck — 611. 614. 702. 773. 798. 799. 800. 804. 809.
C. G. Neſtler — 661. 666.
Neumayr — 681.
Prinz Maxim. v. Neuwied — 718. 730.
Will. Nicol — 741.
Karſten Niebuhr — 544.
Bernh. van Nieuwetydt — 501.
Sven. Nilsſon — 740.
Franç. Niſſole — 486.
Dom. Nocca — 669.
J. Ant. Nollet — 583.
E. F. Nolte — 640.
A. v. Nordmann — 691.
Ferd. de Noronha — 547.
Giuſ. de Notaris — 678.
Thom. Nuttall — 729.

Georg Chriſt. Oeder — 517. 571. 592.
Nik. Oelhafen — 449.
C. Ohlert — 778.
L. Oken — 755. 804. 809.
Eggert Olaſſen — 518.
Heinr. Bernh. Oldenland — 491. 550.
J. Gottfr. Olearius — 450.
G. A. Olivier — 694.
Caſim. Gomez de Ortega — 533.
P. Osbek — 546.
Walt. Oudney — 709.
G. H. Oviedo de Valdes — 442.

A. M. F. J. Paliſot de Beauvois — 658. 708.
Sim. Pallas — 539. 591.
J. W. Palmſtruch — 640.
Thom. Pancovius — 429.
Georg Wolfg. Fr. Panzer — 623.
C. S. Parker — 727.
Jam. Parkinſon — 739.
John Parkinſon — 454.

Friedr. Parrot — 690.
Kapit. Parry — 734.
Jam. Parſons — 591.
Ant. F. Paſſy — 636.
W. Patterſon — 560.
Paulet — 665.
Sim. Paulli — 453.
Joſ. Pavon — 555.
Payen — 769. 770. 778.
Pelletier — 771. 774.
P. Pena — 433.
Thom. Percivall — 579.
Lor. Perez — 440.
K. J. Perleb — 753.
Ant. Joſ. Pernetty — 553.
F. Peron — 703.
Car. Perotti — 774.
Claude Perrault — 477.
S. Perrotet — 708.
Chriſt. Heinr. Perſoon — 604. 736.
Perſoz — 769.
Peſchier — 774.
Vinc. Petagna — 537.
Peters — 737.
A. Aubert du Petit-Thouars — 705. 784.
Jak. Petiver — 456.
Petruzzi — 681.
Franz Petter — 681.
J. Andr. Peyſonel — 591.
Louis Pfeiffer — 628.
R. A. Philippi — 749.
Conſt. John Philipps — 560.
Ph. A. Pieper — 787.
M. Pieri — 681.
Matth. Piller — 538.
Caſp. Pilletier — 452.
Wilh. Piſo — 464.
Planche — 774.
Ant. Wilh. Plaz — 603.
Aug. und Fr. Plée — 666.
C. Plinius Secundus — 421.
Rob. Plot — 456.
Leonh. Plukenet — 456.
Charles Plumier — 493.
Rich. Pococke — 552.
Ed. Pöppig — 714. 728.
J. E. Pohl — 617. 719. 720.
J. L. M. Poiret — 552.
A. Poiteau — 655. 727.
P. Poivre — 549.
J. Ad. Pollich — 509.
Ciro Pollini — 671. 774. 783.
Giul. Pontedera — 487. 496. 501.
Er. Pontoppidan — 517.
Alex. Poſtels — 737.
J. P. Renè Pouppé-Desportes — 656.
Biarn Povelſen — 518.
Joh. Swatopluk Presl — 617.
Karl Borow. Presl — 617. 680. 714. 727.
Joſ. Prieſtley — 580.
Macaire-Princep — 774. 778. 783. 787.
Prouſt — 533.
Lor. Joh. Pryß — 686.
J. Ev. Purkinje — 765.
Fr. Purſh (Purſch) — 728. 732.
Bachelot de la Pylaie — 733.

Joſ. Quer y Martinez — 532. 599.

van Raalten — 702.
Giuſ. Raddi — 676. 713. 720.
Jak. Corn. Matth. Radermacher — 547.
C. F. Rafinesque-Schmalz — 678. 729. 731.
Karl Gottl. Rafn — 517. 582.
Ramon de la Sagra — 728.
L. Fr. Eliſ. Ramond de Carbonnières — 743. 748.
Jon. Ramus — 484. 517.
Jſ. Rand — 484.
Raſpail — 664. 769. 773.
J. Ratzeburg — 803.
Ambr. Rau — 616.
Leonh. Rauwolf — 441.

John Ray (Rajus) — 455. 466. 467. 475.
Alexis Razumovsky — 808.
Fil. Re — 673.
Giov. Franc. Re — 671.
J. B. Reade — 772.
Ren. Ant. de Reaumur — 486. 591.
P. J. Redouté — 658.
Redowsky — 692.
Abrah. Rehfeld — 479.
Christ. Karl Reichel — 576.
H. G. Ludw. Reichenbach — 611. 758. 797. 806.
H. G. C. Reinwardt — 638. 701. 749.
P. A. Renault — 657.
P. Reneaulme — 457.
J. R. Rengger — 716.
Andr. J. Retzius — 520. 545.
J. A. Reum — 776.
Louis Reynier — 743.
Heur. van Rheede — 460.
Rhode — 739.
Achille Richard — 662. 705. 708. 753.
Louis Claude Richard — 660. 751. 763.
John Richardson — 734. 750.
P. Richer de Belleval — 457.
Herm. Eberh. Richter — 620.
J. L. Riddel — 730.
Riedel — 722.
A. Risso — 656. 748.
Ritchie — 711.
F. A. Ritgen — 746. 759.
C. Ritter — 749.
K. Ritter — 727.
Aug. Quir. Rivinus — 469.
Roberge — 667.
C. C. Robin — 731.
Ant. Rochel — 684. 749.
Rodschied — 724.
J. Christ. Röhling — 614.
J. Jak. Römer — 514. 534. 599. 608.
Joh. Röper — 625. 806.
Giac. Roggeri — 459.
von Rohr — 519. 558.
Rolander — 518. 556.
Graf v. Romanzoff — 735.
Will. Roscoe — 545. 650.
Rose — 694.
Eber's. Rosén — 506. 520.
Kapit. J. Ross — 734.
Fr. W. Gottfr. Rostkovius — 618.
Alb. Wilh. Roth — 509. 613. 696. 797.
Heinr. Aug. Rothe — 767.
Joh. Rothmann — 504.
Christ. Fr. Rottböll — 518. 544. 545. 560.
Rottler — 697.
F. Roucel — 635.
Will. Roxburgh — 545. 695.
Adr. van Royen — 503. 570.
J. Forbes Royle — 698. 749.
Jos. Rubricius — 681.
Jos. Ruchinger — 673.
Ol. Rudbeck — 483. 505.
Ol. Rudbeck d. Jüng. — 469. 483. 505.
Ed. Rudge — 549. 724.
J. H. Rudolph — 693.
Fr. C. L. Rudolphi — 758.
Karl Asm. Rudolphi — 763.
Jean Ruelle (Ruellius) — 438.
Rüppell — 710.
Hippol. Ruiz — 555.
Georg Eberh. Rumpf (Rumphius) — 461.
Runeberg — 583.
Fr. Runge — 767.
Heinr. Bernh. Rupp — 479. 497.
Alex. Russel — 543.
Patr. Russel — 697.
Joh. Friedr. Ruthe — 620 628.

Fr. Rupſch — 453.
Ryan — 519.

Conſtant. Sabbati — 536.
Liberat. Sabbati — 536.
Kapit. Ed. Sabine — 734.
Joſ. Sabine — 731.
Joſ. Sadler — 684.
Sageret — 791.
Ramon de la Sagra — 728.
Rich. Ant. Salisbury — 526. 549. 799.
Ul. Salis-Marſchlins — 676.
Fürſt v. Salm-Reifferſcheid — 808.
Joſ. Fürſt von Salm Reifferſcheid-Dyck — 627. 808.
Will. Salmon — 484.
Henr. Salt — 711.
Phil. Salzmann — 666. 712.
P. Sanguinetti — 675.
Georg. Santi — 536.
P. Sarrabat de la Baiſſe — 503.
Sauerländer — 717.
Andr. Sauter — 629.
Hor. Ben. de Sauſſure — 577. 743.
Theod. de Sauſſure — 767. 782. 794.
F. Boiſſier de Sauvages — 568.
Gaet. Savi — 669.
Savigny — 709.
Giov. Hieron. Sbaraglia — 499.
Jak. Chriſt. Schäffer — 508. 565.
Ludw. Em. Schärer — 633.
Scheele — 581.
Günth. Chr. Schelhammer — 469.
Fr. Joſ. Schelver — 791. 805.
Ernſt Schenk — 610.
Joh. Scheuchzer — 483.
Joh. Jak. Scheuchzer — 482. 738.
Chr. Jul. Wilh. Schiede — 725.
Giov. Mar. Schiera — 565.
Karl Schimper — 807.
Wilh. Schimper — 628.
Wilh. Schimper (der Reiſende) — 681. 711. 809.
Chriſt. Schkuhr — 512.
Dietr. F. L. von Schlechtendal — 613. 718. 725. 726. 733. 735. 753.
J. C. Schleicher — 634.
M. J. Schleiden — 766. 772. 793. 794. 807.
E. Friedr. v. Schlotheim — 739.
J. Fr. L. v. Schmalz — 692.
Bernh. Schmid — 698.
Kaſim. Chriſt. Schmidel — 429. 597. 588. 591. 597.
Ew. Ludw. Wilh. Schmidt — 618.
J. K. Schmidt — 623.
Gottl. Schober — 491.
J. Dav. Schöpf — 561.
Rob. Schomburgk — 724. 727.
Heinr. Schott — 627. 684. 719.
P. K. A. Schousboe — 552.
Joak. Fred. Schouw — 745. 750.
Heinr. Ad. Schrader — 602. 718.
J. E. J. Schrader — 785.
J. Chriſt. Karl Schrader — 777.
Franz Paula von Schrank — 511. 578. 584. 802.
J. Chriſt. Dan. Schreber — 508. 566. 588.
Guſt. Schübler — 620. 747. 778. 786. 788.
Joſ. Aug. Schultes — 608. 617. 751.
Jul. Herm. Schultes — 608.
Schulteß — 592.
Karl Friedr. Schultz — 618.
Karl Heinr. Schultz — 759. 775. 779. 782.
Chr. Fr. Schumacher — 639. 708.
Em. Schummel — 628.
J. Heinr. Schutte — 479.
S. H. Schwabe — 621.
Fr. Schwägrichen — 622.

Aug. Friedr. Schweigger — 618. 680. 757.
L. D. v. Schweinitz — 622. 730.
Kaſp. Schwenkfeld — 432.
Joh. Ant. Scopoli — 507. 566. 571. 589.
Will. Scoresby — 734.
S. Scuderi — 749.
Ald. Seba — 482.
Ant. Sebaſtiani — 672.
L. Secretan — 634.
J. C. Seep — 638.
J. Franç. Seguier — 535.
Fr. Sellow — 717. 718.
Jean Senebier — 576. 581. 774. 796.
Nic. Charles Seringe — 632.
J. Fr. Correa de Serra — 668.
Dom. Seſtini — 537.
Thom. Shaw — 551.
Will. Sherard — 480. 490.
Rob. Sibbald — 456.
John Sibthorp — 526. 537.
Fr. Wilh. Sieber — 682. 704. 705. 706. 709. 712. 717. 727.
Ph. Fr. v. Siebold — 699.
J. Georg Siegesbeck — 538. 562.
Joh. Sievers — 543.
Jak. Sims — 649.
John Sims — 650.
W. Sinning — 611.
H. Slack — 766. 781.
Hans Sloane — 464.
Andr. Smith — 707.
Chriſt. Smith — 708. 713.
Jam. Edw. Smith — 525. 526. 549. 567. 751. 774.
Ole Hosl. Smith — 708.
R. Smith — 697.
Greg. Sobolewski — 539.
Solander — 547.
Sever. Chr. Sommerfelt — 644.
P. Sonnerat — 546. 547. 548. 549.
Sonnini — 709.
Gir. Soulavie — 530. 594. 743.
Jak. Sowerby — 526.
H. F. Soyer-Willemet — 664. 790.
E. Spach — 666.
Lazar. Spallanzani — 584. 594. 791.
Andr. Sparrman — 550.
F. C. L. Spenner — 618.
Adr. Spiegel — 471.
Ant. Sprengel — 740.
Chriſt. Konr. Sprengel — 586. 789.
Kurt Sprengel — 606. 608. 718. 719. 752. 756. 762. 763. 802.
John Stackhouſe — 527. 650.
Bened. Stähelin — 514.
Kapit. Staniukowitſch — 737.
Ad. Steinheil — 712. 786. 807.
Stekhoven — 638.
Adr. van der Stel — 550.
Georg Wilh. Steller — 492. 541.
Fr. Stephan — 539.
Fr. van Sterrebeek — 452.
Kaſp. v. Sternberg — 622. 739. 747. 808.
E. Steudel — 809.
Chriſt. v. Steven — 690.
Joh. Ernſt Stieff — 565.
Strabo — 420.
Hans Ström — 517.
Friedr. Stromeyer — 743.
Struve — 772.
Jak. Sturm — 615. 624.
Georg Ad. Suckow — 582.
J. Rud. Suter — 631.
Jak. Sutherland — 456.
Eberh. Pet. Swagerman — 577.
Ol. Swartz — 522. 557. 640. 717.
Rob. Sweet — 651. 705.
Swieten — 598.
Sykes — 697.
Mich. Symes — 545.
J. Szovits — 689. 695.

Jak. Theod. Tabernämontanus — 430.
Giov. Targioni-Tozzetti — 536. 591. 676.
Ottav. Targioni-Tozzetti — 675.
Jqn. Friedr. Tauſch — 625.
Mich. Tenore — 671. 749.
Joh. Thal — 430.
Theophraſt von Ereſus — 419. 420. 443.
L. Thienemann — 807.
L. und Em. Thomas — 514. 634.
Thonning — 708.
J. Thore — 653.
Cl. Ant. Thory — 662.
A. Aubert du Petit-Thouars — 705. 784.
Andr. Thouin — 532.
Kaleb Threlkeld — 484.
Ludw. Phil. Thüming — 502.
J. L. Thuillier — 531. 655.
Karl Pet. Thunberg — 521. 546. 550. 566. 717.
Leonh. Thurneyſſer zum Thurn — 429.
G. Tileſius — 735.
El. Til-Lands — 453. 454.
Mich. Angel. Tilli — 488.
Vinc. Tineo — 680.
Ant. Tita — 487.
J. Aug. Tittmann — 794.
Heinr. Jul. Tode — 510.
Ezreel Tongue — 474.
Henr. Tonning — 517.
John Torrey — 729. 730.
Joſ. Pitton de Tournefort — 477. 485. 489. 495. 743.
M. G. Towers — 778.
Rob. Townſon — 538.
Hieron. Tragus — 424. 426.
Trampe — 481.
Leop. Trattinick — 607.
E. R. v. Trautvetter — 686. 692.
Joh. Fr. Trentepohl — 510. 800.
W. C. Trevelyan — 640. 748.
Gottfr. Reinh. Treviranus — 743. 776.
Ludw. Chriſt. Treviranus — 763. 773. 776. 779. 791. 793.
Chriſt. Jak. Trew — 429.
Aug. Trinchinetti — 783.
K. Bernh. v. Trinius — 688. 691. 715. 719. 722. 737.
Giov. Bapt. Trinumfetti — 475.
Nik. v. Turczaninow — 694. 699.
Dawſon Turner — 650.
Sam. Turner — 545.
Will. Turner — 439.
P. J. F. Turpin — 655. 773. 805.
Ant. Turra — 535.
G. Rich. de Tuſſac — 726.
Edm. Tyrell-Artis — 739.
Twedie — 716.

Ant. Ulloa — 553. 554.
Fr. Unger — 747. 761. 766. 773. 777. 778. 782. 783. 786. 800. 802.
J. Dumont d'Urville — 682. 705. 714. 750.
J. Jak. v. Uslar — 582. 785.
Paul Uſteri — 514.

Martin Vahl — 518. 544.
Vahl der Jüng. — 734.
Seb. Vaillant — 485. 496. 500.
Gonz. Hern. Oviedo de Valdes — 442.
Fr. Valentyn — 490.
Ant. Valisneri — 487.
Dom. Vandelli — 534. 554.
Corn. Varley — 781.
M. T. Varro — 420.
Ant. Mar. Vaſſali-Eandi — 790.
Jean Pierre Vaucher — 631. 798. 800.
Vauquelin — 774.
Joaq. Velloſo de Miranda — 722.
v. Veltheim — 598.

Miguel Venegas — 558.
Et. Pierre Ventenat — 574. 657. 752.
Will. Vernon — 464.
Joh. Vesling — 463.
Lor. v. Veſt — 613. 756.
A. Vigneux — 656.
D. Villars — 531.
J. B. Bory de St. Vincent — 660. 682. 695. 705. 749.
Virey — 774.
P. Virgilius Maro — 420.
Fulgent. Vitmann — 536.
Carlo Vittadini — 677.
Rob. de Viſiani — 681. 710.
Dom. Viviani — 675. 711.
Rud. Aug. Vogel — 583.
Friedr. Siegm. Voigt — 804.
J. G. W. Voit — 616.
J. Chriſtoph Volckamer — 478.
J. Georg Volckamer — 451.
G. Ant. Volkmann — 738.
Alex. Volta — 583. 790.
Gerh. Vrolik — 584.

Eb. Jak. v. Wachendorf — 568.
Pet. Friedr. Wahlberg — 644.
Georg Wahlenberg — 632. 642. 684. 745. 747. 767.
Franz v. Waldſtein-Wartemberg — 683.
G. A. Walker-Arnott — 651. 698. 716. 737.
Nath. Wallich — 696.
Fr. Wilh. Wallroth — 615.
Auguſtin Friedr. Walther — 576.
Thom. Walther — 558.
Joſ. Waltl — 770.
F. A. J. v. Waugenheim — 560.
Hew. Cottr. Watſon — 748.
P. Barker-Webb — 713.
Friedr. Weber — 613. 623.
Joh. Wolfg. Wedel — 563.
Aug. Weihe — 628.
J. A. Weinmann — 688.
Fr. Wilh. Weis — 589.
Bar. v. Welden — 681. 749.
F. Welwitſch — 628.
G. Wilh. Fr. Wenderoth — 757.
Heinr. Ludw. Wendland — 625.
Kapit. W. Wendt — 738.
Jak. Werniſcheck — 569.
Hans Weſt — 519. 558.
J. Pet. Weſtring — 641.
George Wheeler — 460.
A. F. Wiegmann — 778. 791. 801. 802. 803.
Melch. Wieland — 441.
Wieſt — 711.
Joh. Wigand — 450.
Rich. Wight — 697.
Rob. Wight — 698.
Joh. Em. Wikſtröm — 522. 643. 726.
J. Bernh. Wilbrand — 746. 747. 759. 776. 792.
Karl Ludw. Willdenow — 512. 604. 798.
P. Remi Willemet — 549. 654.
H. F. Soyer-Willemet — 664. 790.
F. Wimmer — 619.
N. J. Winch — 748.
Jak. Winterl — 538.
Dav. Wipacher — 480.
Ph. Wirtgen — 809.
Aug. Timol. Wiſtbrand — 644.
Henr. T. M. Witham — 741.
Will. Withering — 524. 526.
Witſen — 550.
Kaſp. Fr. Wolff — 585. 597.
Chriſt. Wollff — 501. 502.
F. X. Wörz — 790.
John Woodward — 474.
Sam. Woodward — 740.
v. Wormſkiold — 735.
Bar. v. Wrangel — 733.

Heinr. Aug. Wrisberg — 591.
Fr. Xav. v. Wulfen — 508.
Heinr. Wydler — 634.

Francisco Ximenes — 442.

Young — 743.

Joh. Zahlbruckner — 747.
Ad. Zaluziansky von Zalužian — 431.
Giov. Giac. Zannichelli — 488.
Giov. Jeron. Zannichelli — 488.
Ambr. Giac. Zanoni — 458.
Alex. Zawadzki — 685.
Jonath. Karl Zenker — 620. 699. 741.
Karl Zeyher — 707.
Zippelius — 701. 702.
Siwolka — 692.
Joh. Zoega — 518.
C. T. Zollikofer — 634.
Barth. Zorn — 429.
Attil. Zuccagni — 675.
Joh. Gerh. Zuccarini — 619. 704. 747.

Inhalt.

Seite

Fünftes Kapitel.

Von den Erscheinungen des Pflanzenlebens im abnormen Zustande: Pflanzenpathologie.

Begriff der Krankheit und Mißbildung der Pflanzen §. 221 . 3

Erster Abschnitt.

Von den Mißbildungen der Pflanzen §. 222 4

Erster Artikel.

Von den Mißbildungen im engern Sinne §. 223 . . . 4

Mißbildungen der Wurzel §. 224 5

des Stammes §. 225 5

der Blätter §. 226 8

der Blüthe §. 227—231 12

der Frucht §. 232 32

Ursachen der Mißbildungen §. 233 36

Zweiter Artikel.

Von den krankhaften Mißbildungen §. 234 38

Zweiter Abschnitt.

Von den Krankheiten der Pflanzen §. 235 38

Erster Artikel.

Von den Krankheiten, welche von einem veränderten Einflusse der allgemeinen äußern Lebensbedingungen herrühren §. 236—238 40

Zweiter Artikel.

Von den Krankheiten, welche mehr durch mechanische Ursachen herbeigeführt werden §. 239—241 49

Seite

Dritter Artikel.

Von den Krankheiten, welche durch den Einfluß der Schmarotzerpflanzen entstehen, oder die Erzeugung derselben im Gefolge haben 64
Phanerogamische Schmarotzer §. 243 65
Kryptogamische Schmarotzer §. 244 65
1. Oberflächliche kryptogam. Schmarotzer §. 245—248 . 67
2. Ausschlags-Schmarotzer §. 249—255 . . . 74
3. Innerliche kryptogamische Schmarotzer §. 256—259 91

Vierter Artikel.

Von den krankhaften Erscheinungen, welche verschiedene Substanzen, als Gifte wirkend, bei den Pflanzen hervorbringen §. 260 101
Rückblick auf die abnormen Lebenserscheinungen der Pflanzen in Bezug auf deren Verhütung und Heilung §. 261—264 110
Literatur der Pflanzenpathologie §. 265 120

Sechstes Kapitel.

Von der Verbreitung der Pflanzen auf der Erde: Pflanzengeographie §. 266 123

Erster Abschnitt.

Von den Standorten der Pflanzen §. 267 123

Zweiter Abschnitt.

Von dem Vorkommen und der Verbreitung der Pflanzen nach klimatischen Verhältnissen §. 268—274 . . . 133

Dritter Abschnitt.

Von der Verbreitung der Pflanzen nach der geographischen Breite und Länge, so wie nach der Erhebung über die Meeresfläche §. 275—279 151

Vierter Abschnitt.

Von der Verbreitung nach numerischen Verhältnissen oder von der Vertheilung der Pflanzen auf der Erde §. 280—287 160
Literatur der Pflanzengeographie §. 288 185

Siebentes Kapitel.

Von der Entstehung der Pflanzen und den Veränderungen, welche das Pflanzenreich im Laufe der Zeit erlitten hat: Geschichte der Pflanzen §. 289 . . . 187

Seite

Erſter Abſchnitt.

Von der Vegetation der Vorwelt oder vor der Sündfluth §. 290. 291 188

Zweiter Abſchnitt.

Von der Vegetation der Jeztwelt oder nach der Sündfluth §. 292—295 195

Literatur zur Geſchichte der Pflanzen §. 296 209

Achtes Kapitel.

Von der wiſſenſchaftlichen Betrachtung des Pflanzenreiches, in ſo fern dieſelbe die Unterſcheidung der Gewächſe von einander bezweckt: Allgemeine Diagnoſtik der Pflanzen §. 297 212

Erſter Abſchnitt.

Von der wiſſenſchaftlichen Eintheilung und Anordnung des Pflanzenreiches: Syſtemkunde.

Erſter Artikel.

Von der Pflanzenart und ihren Abweichungen §. 298. 299 . 213

Zweiter Artikel.

Von der Pflanzengattung §. 300. 301 225

Dritter Artikel.

Von den Pflanzenfamilien §. 302 231

Familien-Gruppen und Ordnungen §. 303 . . . 233

Vierter Artikel.

Von den höhern Abtheilungen des Pflanzenreiches §. 304 . 237

1. Von dem natürlichen Syſteme §. 305 . . . 239

Das Juſſieu'ſche Syſtem §. 306 240

Das De Candolle'ſche Syſtem §. 307 246

Verbeſſerung dieſer Syſteme durch Fr. Th. Bartling §. 308 252

Abänderung des Verf. und Aufzählung der Ordnungen und Familien §. 309 255

Andere natürliche Syſteme §. 310 263

2. Von dem künſtlichen Syſteme §. 311 266

Das Linné'ſche Syſtem §. 312 267

Bemerkungen über daſſelbe §. 313 272

Verſchiedene Verſuche, daſſelbe zu verbeſſern §. 314 . 278

Literatur der Syſtemkunde §. 315 281

Zweiter Abſchnitt.

Von der beſchreibenden Botanik: Phytographie §. 316 . 283

Seite

Erſter Artikel.

Von der Benennungsweiſe der Pflanzen oder der Nomenklatur.

1. Namengebung überhaupt §. 317 283
a. Gattungsnamen §. 318. 319 285
b. Artennamen §. 320. 321 294
c. Familiengruppen- und Ordnungsnamen §. 322 . 308
2. Synonymie §. 323 311
Literatur der Nomenklatur §. 324 320

Zweiter Artikel.

Von der Pflanzenbeſchreibung §. 325 322
1. Beſchreibungen §. 326. 327 322
2. Diagnoſen §. 328 327
a. Specifiſcher Charakter §. 329. 330 327
b. Gattungscharakter §. 331—334 332
c. Familien- und Ordnungscharakter §. 335—337 . 343
Abriſſe §. 337 353

Dritter Artikel.

Von der Einrichtung der beſchreibenden botaniſchen Schriften und Literatur der Phytographie §. 338 . . . 354
1. Monographien §. 339.
Der Arten 355
Einzelner Gattungen 356
Einzelner Familien oder Gruppen 358
a. Dikotyledoneen 359
b. Monokotyledoneen 360
c. Kryptogamiſche Gefäßpflanzen 361
d. Zellenpflanzen.
α. Mooſe 362
β. Lebermooſe 363
γ. Characeen 364
δ. Flechten 364
ε. Algen 365
ζ. Pilzartige Gewächſe 367
Andere monographiſche Werke 368
2. Floren §. 340 370
I. Deutſchland.
A. Geſammtfloren 373
B. Specialfloren 378
II. Floren der Nachbarländer, ſo wie einiger mehr entlegenen Gegenden, deren Vegetation mit der von Deutſchland gewiſſe Vergleichungspunkte darbietet 381
3. Gärten §. 341 387

Seite

4. Allgemeine phytographische Werke §. 342 . . . 391
5. Werke über angewandte Botanik §. 343 . . . 395
6. Naturhistorische Zeitschriften und Denkschriften der gelehrten Gesellschaften und Akademien §. 344 . . 397
7. Abbildungen und Sammlungen von Pflanzen §. 345 . 400

Vierter Artikel.

Von den Regeln der Pflanzenbestimmung §. 346 . . . 404

Fünfter Artikel.

Von der botanischen Kunstsprache: Terminologie oder Glossologie §. 347 412
Literatur der botanischen Kunstsprache §. 348 414

Neuntes Kapitel.

Von der Entstehung der wissenschaftlichen Pflanzenkunde und ihren Fortschritten bis auf unsere Zeit: Geschichte der Botanik §. 349 418

Erster Zeitraum.

Von Theophrast von Eresus bis auf Otto Brunfels, oder vom dritten Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung bis zum Jahr 1530. §. 350 419

Zweiter Zeitraum.

Von Otto Brunfels bis auf Johann und Kaspar Bauhin, oder vom Jahr 1530 bis 1601.

Deutsche Väter der Botanik §. 351 423
Niederländer §. 352 432
Italiener §. 353 435
Aus den übrigen europäischen Ländern §. 354 . . . 438
Entdeckungen außerhalb Europa §. 355 440
Botanische Gärten §. 356 443
Rückblick §. 357 444

Dritter Zeitraum.

Von den Brüdern Johann und Kaspar Bauhin bis auf Tournefort, oder vom Jahr 1601 bis 1694. §. 358 445
Phytographie in Europa §. 359 447
Reisen nach andern Welttheilen §. 360 461
Systematische Anordnung der Gewächse §. 361 . . 465
Phytonomie §. 362 471
Botanische Gärten und Gelehrten-Vereine §. 363 . . 475

Vierter Zeitraum.

Von Tournefort bis auf Linné, oder vom Jahr 1694 bis 1735. §. 364 477

Seite

Phytographie in Europa §. 365 478
Reisen nach andern Welttheilen §. 366 489
Systematische Anordnung der Gewächse §. 367 . . 495
Naturlehre der Pflanzen §. 368 499
Botanische Gärten §. 369 503

Fünfter Zeitraum.

Von Linné bis zum Ende des achtzehnten Jahrhunderts, oder vom Jahr 1735 bis 1799. §. 370 504
Pflanzenbeschreibung in Europa §. 371 507
Reisen nach andern Welttheilen §. 372 540
Systematische Anordnung der Gewächse.
Künstliche Systeme §. 373 561
Natürliche Systeme §. 374 570
Naturlehre der Pflanzen §. 375 575
Pflanzengeographie und Morphologie §. 376 . . . 594
Botanische Gärten und botanische Vereine §. 377 . . 598

Sechster Zeitraum.

Vom Anfange des neunzehnten Jahrhunderts bis auf die neueste Zeit, oder vom Jahr 1800 bis 1838. §. 378 . . 600
Pflanzenbeschreibung in Europa §. 379 601
Reisen nach andern Welttheilen §. 380 692
Pflanzenversteinerungskunde §. 381 738
Pflanzengeographie §. 382 743
Systematische Anordnung der Gewächse §. 383 . . 751
Naturlehre der Pflanzen §. 384 762
Morphologie §. 385 803
Botanische Gärten und Vereine §. 386 807
Alphabetisches Verzeichniß der im lezten Kapitel genannten Schriftsteller und andern für die Botanik bedeutungsvollen Personen 811

Druckfehler und Verbeſſerungen.

Zum erſten Bande.

Seite 81. Zeile 13. ſtatt: zwei — lies: 3.
S. 134. Z. 18. nach: Narben — ſetze: der Blätter.
S. 149. Z. 6 von unten, ſtatt: (Fig. 257) — ſetze: (Fig. 253 u. 256).
S. 203. Unter Fig. Z. ſind die Buchſtaben a und b verwechſelt; die vordere Figur muß a, die hintere b erhalten.
S. 219. Z. 22. nach: Aprikoſenbaum — ſetze: (Fig. 291).
S. 225. Z. 21 und 22. ſtatt: von innen nach außen — lies: von außen nach innen.
S. 231. Z. 23. ſtatt: (Fig. 291, a) — ſetze: (Fig. 251, A). Zeile 26. ſtatt: (b) — ſetze: (B). Zeile 30. ſtatt: (c) — ſetze: (A, b a).
S. 234. Z. 19. ſtatt: (Fig. 291) — ſetze: (Fig. 251).
S. 316. Z. 3. nach: u. a. m. — ſetze: denkbar ſind.
S. 326. Z. 8. ſtatt: breit — lies: lang. Z. 9. ſtatt: lang — lies: breit.
S. 334. Z. 11 und 12 v. unt. ſtatt: barbata — lies: barbifrons.
Daſ. Z. 7. und 8 v. unt. ſtatt: halbkugeligen Grimaldie (Grimaldia hemisphaerica) — lies: verwechſelten Marchantie (Marchantia commutata).
S. 335. Z. 5. nach: gefäßen — ſetze: zählen.
S. 366. Z. 4 v. unt. vor: (a) — ſetze: (Fig. 354).
S. 413. Z. 24. ſtatt: vom — lies: am.
S. 424. Z. 11. ſtatt: Rhizokarpee — lies: Rhizokarpen.
S. 430. Z. 24. ſtatt: 250 — ſetze: 238.
S. 433. Z. 12. ſtatt: (b, d) — ſetze (b, f und Fig. 440 *, a b).
S. 435. Z. 4. ſtatt: 134 und 135 — ſetze: 122 und 123.
S. 441. Z. 15. ſtatt: Rizokarpen — lies: Rhizokarpen.
S. 463. Z. 12 v. unt. ſtatt: 1790 — lies: 1792.

Zum zweiten Bande: I. Theil.

S. 133. Z. 19. ſtatt: Cortax — lies: Cortex.
S. 270. Z. 13 v. unt. ſtatt: glandra — lies: diandra.
S. 306. Z. 21. ſtatt: Brosimum — lies: Brosimum.
S. 328. Z. 1 v. unt. ſtatt: 1816—17 — lies: 1806. 1807.
S. 348. Z. 11. ſtatt: keimmenden — lies: klimmenden.

S. 368. Z. 12. nach: man — ſetze: ſich.
S. 375. Z. 15. ſtreiche: und wieder; die ganze Zeile 16 und von Z. 17: der Lilien und Lauchar ten.
S. 390. Z. 10 v. unt. ſtatt: im — lies: am.
S. 445. Z. 12 v. unt. ſtatt: das — lies: daß.
S. 480. Z. 10 v. unt. ſtatt: Krugulara — lies: Brugulera.
S. 485. Z. 3 v. unt. vor: Agnus — ſetze: von.
S. 508. Z. 8 von unt. ſtatt: XII — lies: XVI.

Zum zweiten Bande: II. Theil.

S. 11. Z. 9 v. unt. ſtatt: stachla — lies: stachya.
S. 52. Z. 8 von unt. ſtatt: Carabas — lies: Carabus.
S. 56. Z. 16. ſtatt: Lackſchildlaus — lies: Lackſchildlaus.
Daſ. Z. 13 v. unt. ſtatt: spumalar — lies: spumaria.
S. 78. Z. 3 v. unt. nach: Jahren — ſetze: bei dem Roggen.
S. 99. Z. 3 v. unt. ſtatt: Scleratium — lies: Sclerotium.
S. 125. Z. 10 v. unt. ſtatt: Reiſe — lies: Reiſe.
S. 126. Z. 15 v. unt. ſtatt: Rhodendron — lies: Rhododendron. Z. 9 v. unt. ſtatt: Anthyllisvulneraria — lies: Anthyllis Vulneraria.
S. 172. Z. 4 v. unt. ſtatt: Schauw — lies: Schouw.
S. 185. Z. 11 v. unt. ſtatt: 1805 — lies: 1807.
S. 188. Z. 2. ſtatt: oder von — lies: oder vor.
S. 195. Z. 13 v. unt. ſtatt: vorhander — lies: vorhandener. Z. 3 v. unt. ſtatt: nach weisbaren — lies: nachweisbaren.
S. 203. Z. 7. ſtatt: bei — lies: den.
S. 211. Z. 13. nach: Stuttgart — ſtreiche Alles bis zum Ende des Satzes und ſetze ſtatt deſſen: 1835—1838. 2 Bde (8.). Mit 47 Steindrucktaf. (gr. 4.). — Z. 15. ſtatt: F — ſetze: R. — Zeile 18. nach: (4.) — ſetze: Mit 44 Steindrucktaf.
S. 228. Z. 5. ſtatt: *Ehrenb.* — lies: *Ehrh.*
S. 242. Z. 7 v. unt. ſtatt: Potypetalae — lies: Polypetalae.
S. 248. Z. 4. ſtatt: Exogenas v. Cotyledoneas — lies: Exogenas v. Dicotyledoneae.
S. 249. Z. 4 v. unt. ſtatt: Aeotyleoneae — lies: Aeotyledoneae.
S. 283. Z. 1. ſtatt: von — lies: voe.
S. 360. Z. 18. lilge die Zeile, und ſetze daſür: — 1835. 8 Hefte (8.).
S. 366. Z. 3. ſtatt: 1809. 2 Bde (4.). — ſetze: 1807—1811. 4 Bde (Fol.).
S. 382. Z. 15 v. unt. ſtatt: *Hartmann* — lies: *Hartman.*
S. 383. Z. 14 v. unt. ſtatt: Von 1766 bis 1830 waren 34 Lieferungen (11 Bände und 1ſte Lief. des 12ten Bandes) mit 2040 — lies: Von 1763 bis 1836 waren 37 Lieferungen (12 Bände und 1ſte Lief. des 13ten Bandes) mit 2220. — Z. 2 v. unt. ſtatt: *Seppen Zoon* — lies: *Seep en Zoon.*
S. 384. Z. 1. ſtatt: 1813 — lies: 1831.
S. 385. Z. 3 v. unt. ſtatt: 5 Bde — lies: 6 Bde.
S. 387. Z. 5. ſtatt: (Fol.) — lies: (4.). Mit 8 Kupfertaf. — Z. 6. ſtatt: *E* — lies: *A.*
S. 389. Z. 11. ſtatt: 1774—1826 — ſetze: 1774—1786. Continued by *J. Sims.* 1787—1826. — Z. 21. ſtatt: *Edwarts* — lies: *Edwards.*
S. 398. Z. 15 v. unt. ſtatt: Bijdragen — lies: Bydragen, und ſtatt: natyrkundige — lies: natuurkundige.
S. 440. Z. 12. ſtatt: Cienfungos — lies: Cienfuegos.
S. 451. Z. 22 v. unt. ſtatt: observaturum — lies: observatarum. — Die auf derſelben Seite Zeile 8 von unten angegebenen Schriften (Chloris palat. und *Λυδεσφορια* palat.) ſind nur Einladungs-Programme zu bot. Exkurſionen, und enthalten keine Pflanzenverzeichniſſe. (Vergl. Dietrich in der Flora oder bot. Zeit. 1822. Bd. 2. S. 560). — Z. 2 v. unt. ſtatt: praeciqua — lies: praecipue.

S. 470. Z. 8 v. unt. ſtatt: pentapetalo — lies: tetrapetalo.
S. 471. Z. 8. ſtatt: gelten — lies: galten.
S. 488. Z. 8 ſtatt: Jeromino — lies: Jeronimo.
S. 492. Z. 16 v. unt. ſtatt: Delisle — lies: Delile.
S. 496. Z. 1 v. unt. ſtatt: Pontederar — lies: Pontederae.
S. 513. Z. 8 v. unt. ſtatt: Albrecht — lies: Albert.
S. 517. Z. 17 v. unt. ſtatt: Grunner — lies: Gunner. — Z. 5 v. unt. nach: Impensa — ſetze: P. I. Hafniae 1790. P. II.
S. 518. Z. 6 ſtreiche: und Plum. — Z. 8. v. unt. ſtreiche: 1774—.
S. 519. Z. 16 v. unt. ſtatt: 1805—1806 — ſetze: 1804—1805. — Z. 6 v. unt. ſtatt: 1806 — lies: 1807.
S. 536. Z. 9. ſtatt: Ottaviano — lies: Giovanni. — Z. 11 v. unt. ſtatt: *Ottav.* — lies: *Giov.*
S. 537. Z. 3. ſtatt: Cyrillo — lies: Cirillo. — Z. 20. ſtatt: 525 — ſetze: 526.
S. 544. Z. 7 v. unt. nach: Illustravit — ſetze ein) — und nach: auctorie — ſetze: edidit. — Z. 5 v. unt. nach: curavit — ſetze: , edid. *Niebuhr.*
S. 545. Z. 10 v. unt. ſtatt: 1804. 2 Bde — lies: 1819. 3 Bde.
S. 546. Z. 11 v. unt. iſt beizufügen: 2. édit. Paris 1805. 4 Bde (8.). Mit einem Atlas.
S. 550. Z. 14. ſtatt: Sparrmann — lies: Sparrman. — Z. 9 v. unt. ſtatt: *Sparmann* — lies: *Sparrman.*
S. 552. Z. 4 v. unt. ſtatt: Jagtagelaer — lies: Jagttageiner, und ſtatt: vextriget — lies: voextriget. — Z. 1 v. unt. ſtatt: 1800 — ſetze: 1801.
S. 558. Z. 14 v. unt. vor: *West* — ſetze: *Hans.* — Z. 13 v. unt. ſtatt: 1801 — lies: 1793, und nach: (8.). — ſetze: Deutſche Ueberſetzung. Daſ. 1794.
S. 559. Z. 19. ſtatt: 554 — lies: 555.
S. 581. Z. 5. ſtatt: Wirken — lies: Wirkung.
S. 585. Z. 1 v. unt. nach: generationis — ſetze: Hafniae ad Sal. 1759. Mit 2 Kupfertaf. (Eine neue Ausgabe erſchien 1774).
S. 751. Z. 21. ſtatt: C. Claude — lies: L. Claude.
S. 783. Z. 14. ſtatt: Trichinetti — lies: Trinchinetti.

LIBERTÉ
ET
PATRIE